

300/6

101/3

803/1F

MANUAL PRACTICO

MANEJO DE PROGRAMAS DE RECONSTRUCCION EN AREAS URBANAS



UNICEF

FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA (UNICEF)
MANEJO DE PROGRAMAS DE RECONSTRUCCION EN AREAS URBANAS

MANUAL PRACTICO

Coordinación: Dr. Frederick Cuny

Edición: Ing. Mauricio Athié
Lic. Ronald Parker

JUNIO DE 1986

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I. ORGANIZACION LEGAL Y SOCIAL

ORGANIZACIONES SOCIALES LEGALMENTE RECONOCIDAS

LA ORGANIZACION LEGAL EN LA AUTOCONSTRUCCION

CAPACITACION

DISEÑO PARTICIPATIVO

CAPITULO II. PLANIFICACION Y ADMINISTRACION

ADMINISTRACION PARA LA AUTOCONSTRUCCION

TECNICA SIMPLIFICADA "ABC" DE ANALISIS DE RUTA CRITICA

CAPITULO III. CONTROL DE CALIDAD, CONTROL DE COSTOS Y FINANCIAMIENTO

TECNICAS Y METODOLOGIAS DEL CONTROL DE CALIDAD

INSPECCION DE ESTRUCTURAS. LISTA DE VERIFICACION

CONTROL DE COSTOS EN OBRA

FINANCIAMIENTO PARA LA AUTOCONSTRUCCION

INTRODUCCION

Puede decirse que en México no se habían tenido que afrontar antes consecuencias tan vastas por motivo de un terremoto como las del 19 de septiembre de 1985.

Esta situación obligó a que muchas personas sin experiencia previa en trabajos de reconstrucción ante un desastre natural, tuvieran que darse a la tarea de dirigir o apoyar programas que en ocasiones sobrepasan su capacidad, lo que resaltó la necesidad de alentar la organización social entre los damnificados y aumentar la eficiencia y calidad de los programas y obras.

Por esta razón la Representación en México del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) organizó una serie de talleres sobre el manejo de programas de autoconstrucción en áreas urbanas.

Estos talleres estuvieron dirigidos al personal que colabora en organismos que apoyan técnicamente a programas locales de reconstrucción. Su objetivo fue fomentar el intercambio de experiencias entre los participantes y los conductores de los talleres con el fin de aprovecharlos plenamente en las labores de campo.

Para muchos de los participantes fue esta la primera vez que trabajaban en la reconstrucción posterior a un terremoto. Pero México no es el primer país que sufre un sismo de estas proporciones. Otros países han pasado ya por la misma tragedia y durante el proceso de reconstrucción han aprendido de los fracasos y éxitos que obtuvieron. Tal vez lo más interesante es lo que pudieron asimilar sobre la estructuración de un equipo de trabajo, porque tiene aplicación dentro de los programas que se están llevando a cabo en México.

Este documento no pretende ser un libro de recetas que resuelva todos los problemas que enfrentan diariamente los organismos dedicados a la reconstrucción. Sin embargo, es recomendable tomar en cuenta la experiencia que pueden transmitirnos quienes han vivido situaciones similares en otros países, para no caer en los mismos errores y aprovechar los éxitos.

La presente edición técnica de consulta condensa en forma de manual práctico los trabajos que se han realizado en talleres aludidos, e incluye los siguientes puntos:

1. Organización legal y social, con énfasis en el diseño participativo.
2. Planificación y administración de programas de reconstrucción y autoconstrucción.
3. Control de calidad y control de costos, así como financiamiento para la autoconstrucción.

El material que conforma este manual fue recabado de las participaciones de los asistentes a los talleres y de las colaboraciones de los conductores, quienes se enlistan a continuación:

Arq. David Luther

Instituto Dominicano de Desarrollo Integral.

Ing. Roberto Meli

Universidad Nacional Autónoma de México.

Ing. Daniel Torrealba

Universidad Católica de Lima.

Arq. Abel Ibañez

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (México)

Lic. Ronald Parker

Intertech

CAPITULO I. ORGANIZACION LEGAL Y SOCIAL

ORGANIZACIONES SOCIALES LEGALMENTE RECONOCIDAS

Cuando se inician labores de autogestión para construir o reconstruir una vivienda o un conjunto de ellas, el grupo interesado en habitar su vivienda con mejores condiciones de seguridad y comodidad, debe organizarse y constituirse legalmente como una sociedad. Existen diversos tipos de agrupaciones con carácter legal; de entre ellos a continuación describiremos los que pueden relacionarse con la reconstrucción.

Sociedades Cooperativas

¿Qué es una Sociedad Cooperativa?

Es una forma de organización integrada por personas que tienen un propósito común y aportan su trabajo para ello. En nuestro caso se trataría de una sociedad, cooperativa que, con participación de sus miembros, trabajaría para satisfacer sus necesidades de vivienda.

También podría tratarse de una cooperativa de producción de materiales para la construcción de sus viviendas, e incluso para su venta.

Una cooperativa de vivienda se crea para satisfacer las necesidades de vivienda de sus integrantes o producir los materiales de construcción necesarios para las mismas o para su venta.

Objeto Social

Las acciones que debe desarrollar la cooperativa, se desprenden de las causas que motivaron su organización y que constituyen su objeto social.

Según su objeto social, y de acuerdo con la Ley General de sociedades cooperativas, en sus artículos 52 y 56, pueden ser de dos tipos: sociedades cooperativas de producción y sociedades cooperativas de consumo.

Lo anterior no limita el que las cooperativas de producción constituyan secciones de consumo, o que las de consumo incluyan secciones de producción. Es decir, sean cuales fueren sus actividades económicas predominantes, pueden además desarrollar actividades colaterales que contribuyan a mejorar sus condiciones de vida en relación con la vivienda; esto se realizará mediante la ampliación de la cooperativa e incluyendo en su objeto social los objetivos de esta ampliación, por ejemplo.

"Trabajar en común en la construcción, reparación y mantenimiento de vivienda para satisfacer las necesidades de las personas que lo requieran. Esto en el caso de que se tratara de una ampliación creando una sección de producción de vivienda."

Régimen de Responsabilidad.

Las sociedades cooperativas pueden tener dos tipos de régimen de responsabilidad:

- Cooperativas limitadas, en el cual la responsabilidad de los socios se limita al importe de los certificados de aportación que han adquirido.
- Cooperativa implementada, en donde los socios se responsabilizan de cubrir una cantidad adicional a la adquirida por la sociedad, mediante los certificados de aportación.

Promotores.

En las actividades de promoción de las cooperativas, podemos distinguir dos tipos:

1. La Promoción Espontánea, que es realizada por las personas que participan directamente en esta organización, con un fin social específico.
2. La Promoción Institucional realizada por entidades tanto del sector público como del privado y del social. Esta labor de promoción esta regulada por las dependencias cabezas de sector. En el caso de las cooperativas de vivienda, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología es la dependencia federal competente para promover y apoyar la formación, reactivación y consolidación de este tipo de cooperativas. Así mismo, existen promotoras privadas y sociales que proporcionan asesoría en varios aspectos: desde la integración y constitución de la cooperativa, hasta el diseño de un proyecto habitacional específico.

En este sentido, prácticamente toda persona o entidad puede participar como promotor de una cooperativa, siempre y cuando se observe la legislación existente en la materia.

Número de Socios:

El número mínimo de socios para una cooperativa es de 10 en el momento de constitución. Sin embargo, esto depende de los proyectos habitacionales

que se pretendan realizar y que obligarían a un número determinado de beneficiarios.

¿Qué Beneficios Resultan?

Esta forma de organización permite, en primera instancia, que se aproveche el trabajo de sus miembros, según sus posibilidades, para la planeación, programación y gestión de trámites, la ejecución de programas, etc., con lo cual se puede reducir el intermediarismo, utilizar adecuadamente los recursos disponibles, reducir costos de producción y/o de adquisición de materiales, concertar créditos colectivos, etc.

¿Cómo se Constituye?

En la constitución de una sociedad cooperativa se distinguen cuatro etapas principales:

I. Organización del Grupo.

II. Trámites Legales.

III. Constitución de la Cooperativa.

IV. Registro de la Sociedad.

Asociaciones Civiles

¿Qué es una Asociación Civil?

La asociación civil es una sociedad que persigue la realización de un fin común para quienes la integran, siempre que dicho fin no esté prohibido por la ley y no tenga carácter preponderantemente económico, y menos aún de carácter lucrativo.

Objeto Social.

La definición aplicable a este tipo de sociedades limita su objeto social a fines no comprendidos en la esfera de la actividad mercantil, pues no le está permitida ninguna forma de alcanzar beneficios económicos para sus socios. En el caso específico de una sociedad abocada al aspecto vivienda y actividades colaterales, los fines sociales de una asociación civil pueden ser:

- Obtener en común -por cualquier título legal- los financiamientos necesarios para adquirir toda clase de bienes y servicios para la construcción, remodelación y/o mantenimiento de las viviendas de los

asociados; lo cual es difícil si no hay garantías o no cuenta con la solidaridad personal de los asociados.

- Obtener en común los bienes y servicios proporcionados por el Gobierno Federal, Estatal y/o Municipal, para beneficio de los asociados y sus familias.
- Adquirir o contratar los medios de transporte necesarios para el suministro de materiales, para las viviendas de los asociados y otros, así como de los insumos necesarios, cuando las necesidades de la asociación lo requieran.
- Celebrar todos los actos, convenios y contratos que demandan sus finalidades.

Según se observa, su objeto social debe limitarse a la construcción, mejoramiento y/o adquisición de vivienda a terceros y a las actividades que de ello se desprendan.

Aportaciones Sociales.

Una asociación civil se basa en las aportaciones de los asociados, para lograr el objeto social que se haya establecido. Los bienes y servicios adquiridos con dichas aportaciones, conforman el haber social de la Asociación; la cual, al disolverse, tiene la obligación de repartir dicho haber proporcionalmente a cada asociado según el monto de sus respectivas aportaciones. Debe aclararse que la transitoriedad de este tipo de sociedades significa que, en el contrato de su constitución, debe establecerse un límite a su duración, el cual no puede exceder de 99 años.

Promotores.

Sus promotores serán, en primer lugar, todas aquellas personas que convengan reunirse, de manera no enteramente transitoria, para el cumplimiento del fin común señalado.

Pueden promover su formación también:

- Grupos de profesionales.
- Juntas de vecinos.
- Asociaciones de colonos.

Derechos y Obligaciones de los Asociados.

El buen funcionamiento de la asociación civil exige por parte de los asociados el conocimiento pleno de los derechos y obligaciones que contraen al formar parte de ella. De acuerdo con el Código Civil, cada asociado gozará de un voto en las asambleas generales; esto es muy importante, pues siendo voto único y personal, no hay distinción de intereses ni de aportaciones.

¿Qué Beneficios Resultan?

La Asociación Civil constituye una buena opción para hacerse sujeto de crédito en la adquisición de un inmueble en copropiedad.

¿Cómo se Constituye?

Se podrían considerar tres fases para constituir una asociación civil:

- 1) De la organización: en la cual, después de plantear un propósito o problema común, los participantes convienen en asociarse legalmente para darle cumplimiento o solución.
- 2) De trámite de la autorización legal: consiste en solicitar el permiso necesario de la Secretaría de Relaciones Exteriores; ésta, incluye en su respuesta la condición de no incorporar a extranjeros.
- 3) De la constitución: las personas, mediante una asamblea en la cual convienen en asociarse, hacen constar por escrito su voluntad expresa de pertenecer a dicha sociedad y su aprobación de los estatutos y la designación de la Directiva que ha de dirigir sus operaciones.

¿Cómo se Organizan?

El poder supremo de una asociación civil reside en la Asamblea General de Asociados. Esta se reunirá en la época fijada en los estatutos, o cuando a juicio de la Mesa Directiva, así se requiera.

¿Cuál es su Marco Legal?

Las Asociaciones Civiles se rigen de acuerdo con lo dispuesto por el Código Civil, en el Título 11 de la segunda parte del Libro 4.

¿Qué Instituciones le Otorgan Financiamiento?

Al ser inscritos los estatutos de la Asociación Civil en el Registro Público de la Propiedad, se perfecciona la personalidad jurídica necesaria para contraer pasivos.

En tal sentido, la asociación civil puede ser considerada sujeto de crédito de los organismos financieros que consideran, como tales, a los grupos o sociedades legalmente organizadas, como es el caso del Fideicomiso Fondo de Habitaciones Populares. Las condiciones bajo las cuales operan estos financiamientos, se describen en un capítulo posterior.

Sociedad Civil

¿Qué es una Sociedad Civil?

La sociedad civil es una asociación constituida por particulares, que de común acuerdo convienen en unir sus fuerzas y aportaciones económicas, para la realización de un fin mutuo de carácter preponderantemente económico, pero no especulativo comercial; es decir, es una corporación que no puede realizar actos lucrativos.

Objeto Social: La realización de fines cuyos beneficios deberán repartirse entre los socios, de acuerdo con la aportación que realicen para cumplir dichos fines.

Dentro de las operaciones que puede efectuar una sociedad civil, sin contravenir los enunciados de su objeto social, está el de la extracción o explotación de materias primas para la construcción de vivienda, así como la producción y distribución de materiales para la misma construcción; ello, por el carácter predominantemente económico de dicho objeto social sin que se considere que tales funciones impliquen acciones de especulación comercial y acaparamiento de productos.

Régimen de Responsabilidad.

Las obligaciones sociales contraídas ante terceros, estarán garantizadas subsidiariamente por la responsabilidad ilimitada y solidaria de los socios administradores de la sociedad.

Capital Social: El capital de la sociedad civil se integra con las aportaciones económicas de los socios que forman parte de ella, así como

con los bienes, de cualquier tipo, que sean cedidos a la sociedad para el cumplimiento de su objeto social.

Derechos de los Socios: Sin el consentimiento previo de la asamblea, los derechos de un socio no pueden cederse; así como tampoco aceptarse nuevos socios. Ningún socio puede ser excluido, de la sociedad, sino por el acuerdo unánime de los demás socios y por causa grave prevista en los estatutos.

Número de Socios: La sociedad civil requiere de la participación de, cuando menos, dos socios para su formalización.

En caso de liquidación de la sociedad, y si después de haber cubierto las obligaciones sociales y devuelto las aportaciones de los socios, quedaren algunos bienes, éstos se considerarán utilidades y se repartirán previo convenio entre los socios. Si dicho convenio no existiera, se repartirán en forma proporcional a sus aportaciones.

¿Qué Beneficios Resultan?

La posibilidad de hacerse sujeto de crédito ante el Fideicomiso Fondo de Habitaciones Populares, para el programa de apoyo a la producción y distribución de materiales (parque de materiales).

¿Cómo se Constituye una Sociedad Civil?

Este tipo de sociedad, en función de su objeto social, puede ser identificada con la actividad de una empresa. En el caso que nos ocupa, su ámbito de acción quedaría reducido a la explotación, producción y distribución de los insumos y materiales básicos para la vivienda.

Por tanto, aunque pueden ser identificadas claramente cuatro fases en su constitución, éstas presentan algunos matices que las diferencian de otras asociaciones o sociedades; dichas fases son:

- De organización.
- De la tramitación del permiso ante la Secretaría de Relaciones Exteriores.
- De la Asamblea Constitutiva.
- Del Registro.

¿Cómo se Organiza una Sociedad Civil?

La administración de la sociedad puede conferirse a uno o más socios; individualmente o en forma conjunta.

Fuera de las facultades necesarias para el desarrollo de los negocios que formen el objeto de la sociedad, los socios administradores requieren de autorización expresa de los otros socios para:

- a) Enajenar los bienes de la sociedad, si ésta no se ha constituido con objeto de realizar enajenaciones.
- b) Dar en prenda, hipotecar o gravar los bienes con cualquier otro derecho real, y
- c) Otorgar préstamos.

Las facultades que no se hayan concedido a los administradores, serán ejercitadas por todos los socios colegialmente o por delegación individual; resolviéndose los asuntos por mayoría de votos.

¿Cuál es su Marco Legal?

El marco legal que rige los procesos de constitución y operación de una sociedad civil se encuentra contenido en el Código Civil, específicamente en los artículos:

- 2688 De la definición de la sociedad civil y su objeto.
- 2689 Del capital social.
- 2690 De la necesidad de la escritura pública para este tipo de sociedad.
- 2693 Del contenido del contrato de sociedad.
- 2694 Del registro de las sociedades civiles.
- CAP. II De los socios.
- CAP. III De la administración de la sociedad.

¿Qué Instituciones le Otorgan el Crédito?

En relación con los programas de vivienda popular, la única institución que les otorga crédito es el Fideicomiso Fondo de Habitaciones Populares (FONHAPO).

Sociedad de Solidaridad Social

¿Qué es una Sociedad de Solidaridad Social?

Una sociedad de solidaridad social está constituida por personas físicas, de nacionalidad mexicana, que se organizan y suman sus esfuerzos y aportaciones para la consecución de un fin común. Puede realizar actividades productivas y formar un fondo con las utilidades resultantes de dicha actividad, tanto como con las aportaciones recabadas, el producto del trabajo de los socios, y otros donativos. Dicho fondo de solidaridad social será destinado a obras o servicios de beneficio común para los socios.

Esta sociedad está conformada, principalmente, por ejidatarios, comuneros, campesinos sin tierras, parvifundistas, y en general, personas con derecho al trabajo; por lo que, de acuerdo con esto último, pueden operar tanto en el campo como en la ciudad.

Objeto Social.

Para poder constituirse y funcionar, se requiere, en primer lugar, definir el objeto social de la sociedad.

Podrán tener, como objeto social lo siguiente:

- I. Crear fuentes de trabajo.
- II. Practicar medidas que tiendan a la conservación y al mejoramiento del entorno ecológico.
- III. Explotar racionalmente los recursos naturales con que cuenten.
- IV. Producir, industrializar y comercializar los bienes y servicios que sean necesarios a los socios.
- V. Realizar actividades educativas entre los socios y sus familiares, principalmente las orientadas a fortalecer la práctica de la solidaridad social en general.
- VI. Impulsar todo tipo de medidas que tiendan a elevar el nivel de vida de los socios y sus familias.

En lo que respecta a la acción habitacional, la diversidad del objeto social, especialmente lo referente al "entorno ecológico", posibilita legalmente que una Sociedad de Solidaridad Social realice actividades

tanto de producción de materiales para la construcción de vivienda -con fines mercantiles y en beneficio común- como de adquisición y auto-administración de conjuntos habitacionales y/o reservas territoriales destinados al uso de los socios y sus familiares, siempre y cuando dichas actividades se hagan explícitas en el objeto social.

Régimen de Responsabilidad.

En una sociedad de este tipo, los socios que la componen se obligan, solidariamente, a responder ante compromisos legales adquiridos para la consecución de los fines sociales establecidos en el objeto social.

Composición del Patrimonio Social.

El patrimonio de una organización de este tipo es social, es decir, de carácter colectivo. Dicho patrimonio se compone, inicialmente, a partir de las aportaciones de cualquier naturaleza que los socios efectúen y se ve incrementado con las adquisiciones de bienes destinados a cumplir con el objeto y la finalidad de la sociedad. Las obligaciones de los socios consistentes en la aportación personal de su trabajo, tienen un valor irrevocable constitutivo de ese patrimonio. El patrimonio social quedará sujeto, también en forma irrevocable, al cumplimiento de los fines sociales.

Promotores.

- A. En general, la idea de formar una sociedad de solidaridad social debe partir de todas aquellas personas con intereses comunes que consideren a esta modalidad como la más adecuada para el cumplimiento de un fin común, como sería el contar con una vivienda decorosa u obtener una fuente de trabajo permanente.
- B. Pueden participar también para su formación no sólo para integrarla sino como agentes de promoción:
 - los sindicatos,
 - las juntas de vecinos,
 - las asociaciones de colonos,
 - las sociedades y organizaciones de cualquier otro tipo.

Tienen facultades legales para apoyar su formación a través de subsidios u otros estímulos otorgados discrecionalmente las Secretarías de la Reforma Agraria y del Trabajo y Previsión Social. Por lo que toca a las sociedades entre cuyos fines sociales se encuentran la producción de materiales para la vivienda y la construcción y adquisición de conjuntos habitacionales, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología como dependencia responsable y normativa debe intervenir en dicha promoción.

Número de Socios.

Para la constitución de la sociedad, se requiere un mínimo de quince socios. Los socios tienen que aportar su trabajo personal, dado que no está permitido el empleo de trabajadores asalariados para la consecución de los fines sociales. Es obligatorio prever la participación responsable y consciente de los socios, en las distintas comisiones abocadas al cumplimiento de sus objetivos.

Solo cuando se requieran servicios profesionales o especializados que no puedan atender los socios, se podrán contratar extraños a la sociedad siempre que estos servicios sean ocasionales o temporales.

¿Qué Beneficios Resultan?

Entre beneficios que podrían derivarse de la adopción de esta forma legal para el cumplimiento de un fin social como sería adquirir conjuntos habitacionales para el uso de los socios y sus familiares, o la producción de materiales baratos para la vivienda popular, pueden mencionarse los siguientes:

- Acceso a los financiamientos de organismos especializados.
- Reducción de los costos de producción, tanto directos como indirectos, de las viviendas.
- Ahorro en los gastos de administración y conservación de conjuntos habitacionales.
- Capacitación en acciones de autoconstrucción y fortalecimiento de la práctica solidaria.
- Beneficios de seguridad social para los socios por incapacidad temporal o permanente.

- Así mismo, durante la etapa de consolidación, la sociedad podrá estar exenta de su inscripción en el régimen del Seguro Social obligatorio, mediante solicitud previa.
- Es importante advertir que nada impide que los socios singularicen a su nombre las viviendas que se adquieran o los condominios respectivos, si así se estipula en la escritura o lo acuerda la asamblea. En estos casos la obligación común podría consistir en la adquisición de materiales, mano de obra, etc.

¿Cómo se Constituye una Sociedad de Solidaridad Social?

Existen cuatro etapas básicas para su constitución:

- 1) La etapa organizativa.
- 2) La de trámites previos.
- 3) La asamblea constitutiva, y
- 4) La etapa de registro.

¿Cuál es su Marco Legal?

El marco jurídico en que se fundamenta la actuación de este tipo de sociedad es la Ley de Sociedad de Solidaridad Social, creada mediante el Decreto del Congreso de la Unión, publicado en el Diario Oficial de la Federación del día 27 de mayo de 1976.

La Realización del Objetivo Social.

¿Qué Instituciones Otorgan el Financiamiento?

Para la realización de proyectos habitacionales, las Sociedades de Solidaridad Social pueden contar con el apoyo financiero del Fideicomiso Fondo de Habitaciones Populares, y para la ejecución de programas de producción y abasto de insumos para la vivienda, además de contar con el apoyo del Fideicomiso Fondo de Habitaciones Populares, pueden obtener financiamientos del Fideicomiso de Minerales no Metálicos Mexicanos.

LA ORGANIZACION SOCIAL PARA LA AUTOCONSTRUCCION

Los programas de autoconstrucción que han logrado éxito en otros países tienen ciertas características en común. Se ha encontrado que la autoconstrucción sólo funciona cuando se emplea un método de trabajo centrado en la gente de la comunidad. Puede decirse que en la medida en que la gente de la comunidad participa en todos los aspectos del programa, los programas han podido cumplir sus metas. Esta realidad observada, conlleva muchas implicaciones para la estructura del programa que piensan formar las instituciones para trabajar con las vecindades. A continuación, presentaremos cómo estructurar un programa que permita la participación activa de las víctimas dentro de un proceso dinámico que, primero, los capacite para enfrentar el problema de la vivienda y, luego les permita resolver los problemas que surjan después.

ESTRUCTURA DE UN EQUIPO DE TRABAJO PARA LA AUTOCONSTRUCCION

La persona más importante dentro de la estructura de un programa es el promotor de la autoconstrucción. Debe haber muchos promotores procedentes de la comunidad afectada. En efecto, quienes resultan ser los mejores promotores son albañiles, la gente originaria de la comunidad u otra gente que vive en las mismas circunstancias que los vecinos del lugar en donde se piensa trabajar. El promotor local demuestra a la comunidad que ella es capaz de resolver sus propios problemas, mientras que una persona ajena a la comunidad crea dependencia. La experiencia ha demostrado que la gente tarda más en confiar en las nuevas habilidades de una persona local; sin embargo, tenemos que reconocer que la falta de confianza en el promotor local refleja la falta de confianza de la gente en sí misma. Y si no logramos que la gente comience a valorizar sus conocimientos y habilidades, nunca se va a lograr el proceso de autoconstrucción que es indispensable si la gente va a obtener una vivienda reconstruida que esté realmente dentro de su alcance económico.

Un equipo de promotores forma un cuadro medio que sirve de puente entre el equipo profesional y técnico de una institución y la comunidad por atenderse. Si el equipo de promotores es numeroso, evitamos el peligro de crear un nuevo cacique dentro de la comunidad. El hecho de formar cuadros medios no necesariamente implica altos costos, en realidad ocurre lo contrario.

Al equipo de promotores se le puede pagar un sueldo sumamente bajo, no con el afán de explotarlo, sino porque el trabajo que los individuos tendrán que hacer, sólo podrá llevarse a cabo en sus horas ociosas. La razón de ésto es que la gente de las vecindades trabaja durante el día en trabajos asalariados o domésticos y, por consiguiente, no cuenta con el tiempo disponible para las reuniones, capacitación y asambleas más que durante la noche y los fines de semana. Esta situación permite que los cuadros medios puedan dedicarse a sus actividades cotidianas para resolver sus necesidades básicas y les ofrece ganar otro pequeño sueldo por el trabajo que hagan en beneficio de la comunidad.

Si comparamos el horario en que trabaja la gente profesional con el horario en que se necesita gente al frente de la comunidad, tenemos otro argumento que nos convence de la necesidad de los cuadros medios.

El rol de los técnicos dentro de este proceso es el siguiente:

- Formar centros de apoyo para varios grupos medios.
- Asesorar cuando los promotores lo solicitan.
- Dar clases de capacitación para los promotores.
- Manejar la administración de la institución.
- Orientar a los administradores de la vecindad.
- Producir materiales educativos.
- Relacionarse con organismos financieros.

El equipo técnico no debe de funcionar como dirigente del proceso de autoconstrucción. De alguna manera, la meta del personal técnico es hacerse innecesario lo más pronto posible, de tal forma que pueda pasar a atender más vecindades por menos costo.

Para llegar al punto donde el grupo es capaz de resolver la mayor parte de sus problemas, debe permitirse que la planificación del trabajo quede a cargo de los promotores. Además, es indispensable que las decisiones básicas referentes al proceso de la autoconstrucción sean tomadas al nivel promotor-vecindad. Con el tiempo, la comunidad comienza a ser autosuficiente y confía en su habilidad de resolver sus propios problemas; ésta es la precondition que permitirá el éxito que todos deseamos.

COMO SELECCIONAR A LOS PROMOTORES

Lo que se busca en un promotor es sensibilidad, don de gente, buen trato a los demás y una preocupación demostrada por la comunidad. Una persona que ha participado ya en comités para el mejoramiento de la vecindad, el barrio o la escuela, será muy positiva. También es importante la habilidad para hablar en público.

Hay algunos puntos claves en cuanto a la selección de los cuadros medios:

- El nivel educativo no es importante. 3-6 años de primaria es suficiente.
- Los adultos con frecuencia resultan ser los mejores promotores.
- La selección del promotor requiere tiempo y cuidado. Algunas reglas que han usado para la selección en otros países han sido:
 - No se acepta a parientes cercanos de líderes o funcionarios.
 - No se acepta a jóvenes sin familia propia y experiencia en algún oficio.
 - No se aceptan a quienes tienen más educación que la primaria.
 - No se acepta a gente que tiene otras responsabilidades o cargos.

Aunque estas reglas parecen ser muy estrictas, cada regla se basa en experiencias vividas en otros programas de reconstrucción. Los parientes de funcionarios tienden a aceptar el trabajo más por el sueldo que por cualquier otro factor. Los jóvenes no cuentan con un liderazgo dentro de la comunidad y es muy difícil que los mayores acepten sus consejos. La gente muy educada dejará el trabajo comunitario cuando encuentre cualquier trabajo mejor pagado, muchas veces echando a perder meses de trabajo, y la gente que está sobreatareada no cuenta con el tiempo para desempeñar otro cargo.

Con base en estos criterios se selecciona a los promotores. Pero ¿Quién debe hacerse cargo de la selección? Lo puede hacer la institución, tanto como la comunidad. Ninguna de estas alternativas da buenos resultados; sin embargo, hay dos procesos que se han observado que dan mejores resultados:

- 1) La selección asesorada en asamblea. En este proceso, representantes de la institución asisten a una asamblea para guiar el proceso de la

selección del promotor que hará posteriormente la misma asamblea.

- 2) La selección conjunta. La institución le pide a la vecindad una lista de candidatos, y luego la institución selecciona el promotor de acuerdo con los criterios arriba mencionados.

Este último procedimiento es mejor porque combina los conocimientos de la vecindad con la experiencia de la institución.

El promotor que funciona no es esclavo de una doctrina rígida, más bien es el tipo de persona que hace preguntas penetrantes. A medida que el promotor puede convencer a la gente de que observe la situación por sí misma y luego llegue a sus propias conclusiones, la comunidad se siente comprometida a participar dentro del proceso de la construcción. Uno de los mayores obstáculos para la autoconstrucción han sido los expertos profesionales y autoridades, quienes no están dispuestos a soltar las riendas. En el proceso que estamos describiendo, el promotor siente su primera responsabilidad hacia la comunidad y no hacia una organización externa. Si nada más les enseñamos a seguir órdenes y llenar papeles, se desanimarán y perderán toda influencia dentro de su vecindad y la comunidad que les rodea.

ORGANIZACION PARA EL TRABAJO

Hay dos formas básicas de organizar a los grupos para que participen dentro de la autoconstrucción. Se pueden formar equipos por unidad habitacional, o bien se pueden hacer equipos de ayuda mutua, que son constituidos por la vecindad completa. Cada forma tiene ventajas y desventajas, como veremos a continuación.

Formar a los grupos por unidad habitacional es sencillo. Cada familia puede participar directamente, pedir la ayuda de amigos o familiares, o pagar a otras personas para que hagan el trabajo. No es necesario coordinar el horario de trabajo con los demás vecinos y cada grupo puede disponer de su tiempo conforme quiera. Como la responsabilidad es individual, no requiere mayor trabajo organizativo y cada familia puede llevar su propio control de materiales. Por otro lado, como a cada familia le toca hacer su propia vivienda, la gente tiende a desempeñar bien su trabajo. La desventaja del sistema es que no produce beneficios sociales de mayor

alcance y no une a los vecinos para futuros trabajos. Sin embargo, muchas veces la gente prefiere trabajar así. Recuerde: esta decisión corresponde a la vecindad.

Organizar a la gente en equipos de ayuda mutua para la reconstrucción total produce mucha satisfacción dentro del grupo. Enseña a resolver los problemas entre todos y es más fácil que en el futuro el grupo siga enfrentando otros problemas en forma unida. Las desventajas son: a) es difícil instaurar un horario que satisfaga a todos, b) el control de calidad es más complicado puesto que requiere la inspección del material y mucho trabajo organizativo.

En la práctica, cuando se deja la organización del trabajo a cargo de cuadros medios y vecinos, con frecuencia resulta ser perfectamente adaptada a las necesidades del grupo. A veces se llega a acuerdos que una persona de afuera nunca hubiera imaginado. Puede darse el caso de un zapatero o comerciante que regale mercancía a otras personas o vecinos a cambio de que realicen el trabajo que le corresponde. Si todos están conformes con el arreglo, no hay problema con este tipo de convenios.

NIVELES DE ORGANIZACION

Asamblea de la Vecindad.

La asamblea de la vecindad es la máxima autoridad dentro del proceso de la reconstrucción. A la asamblea le corresponde tomar las decisiones básicas, como: organizarse legalmente y dar la aprobación del diseño, participar en la autoconstrucción y autogestión, o dar la obra por contrato, y organizar los frentes de trabajo.

Comité de Vivienda o Grupo de Representantes.

El comité debe de estar integrado de 3-5 personas. Le corresponde representar a la asamblea frente a instituciones, asesores y financiadores, y velar por el proceso organizativo y las brigadas de trabajo. En el caso de discusiones fuertes dentro del grupo, los representantes o comité, si lo hay deben funcionar como mediadores para resolver los problemas.

Encargado de Costos.

En muchos países han logrado bajar costos con un responsable, encargado, tiempo completo de:

- * Estimar el costo de la obra.
- * Llevar controles durante el proyecto de la obra.
- * Señalar cuándo los costos reales sobrepasan los estimados.
- * Visitar otras obras para intercambiar experiencias y buscar otros mecanismos para rebajar costos.

Coordinador de Zona.

El coordinador de zona es parte de la institución asesora. Su función es coordinar el trabajo de los cuadros medios, los técnicos de construcción y trabajo social, el comité de vivienda de la vecindad, y los grupos de trabajo. Esta persona tiene la responsabilidad de mantener informados a todos y canalizar la comunicación. Debe de coordinar los trabajos a fin de que cada equipo trabaje en forma complementaria.

Jefe del Frente de Trabajo.

El jefe del frente de trabajo es responsable del proceso de la obra y debe de coordinar estrechamente con el comité de vivienda. Le toca regular y capacitar a los grupos de trabajo.

Grupo de Trabajo.

El grupo de trabajo consta de unos 35 vecinos cuya responsabilidad es ejecutar las tareas que asigne el jefe del frente de trabajo.

CAPACITACION

La capacitación deberá ser parte vital de la cadena de enseñanza y aprendizaje que tiene lugar dentro de la vecindad. Si el grupo decide trabajar en la autoconstrucción, se tendrá que hacer capacitación para la construcción. Pero antes de llegar a esta etapa, el grupo de vecinos tendrá que tomar otra serie de decisiones preliminares y para este propósito también es necesario capacitar al grupo. Los cursos de albañilería tanto como las reuniones y asambleas son eslabones de una cadena continua que comienza con la definición del primer problema, pero que no termina nunca porque los problemas no se acaban para una comunidad. Por esta razón, presentamos dentro del manual un mecanismo que le puede servir a la vecindad para analizar su situación actual y después para capacitar al grupo, dirigidos por sí mismo, no importando el camino que escoja. Quienes deben de hacerse cargo de la enseñanza son los cuadros medios, asesorados por el equipo técnico durante el comienzo del proceso. Sin embargo, las decisiones básicas las tiene que tomar la comunidad.

Los problemas que se originan en el grupo al iniciarse el proceso de capacitación son sencillos. Surgen cuando los vecinos comienzan a reflexionar acerca de cuál será la manera en que van a organizarse, a participar o no en el proceso de autoconstrucción, en dónde conviene conseguir un préstamo, etc. Estos problemas son sencillos porque pueden ser resueltos por la comunidad en el momento en que maneje los datos suficientes. Por ejemplo, muchas veces se quiere organizar a la vecindad de alguna manera pero se ignora cuáles serían las alternativas posibles. La decisión de participar en la autoconstrucción, de sacar un préstamo, de hacer las dos cosas, sólo la puede tomar la comunidad cuando cuenta con los datos concretos sobre el costo de la construcción y el crédito. En el momento en que entiende claramente la situación en que se encuentra, la vecindad empieza a tomar decisiones. Cuando la gente se acostumbra a manejar información, hacer análisis, tomar decisiones, y hacer planes de acción para resolver sus problemas, se dirige hacia el futuro con pasos firmes y seguros.

Para forjar una cadena de aprendizaje con eslabones fuertes, es necesario que solamente los promotores originarios de la comunidad participen en las reuniones. Si se permite que las personas del equipo técnico hagan

esta importante función, empiezan a pesar más los criterios de la dependencia o de la institución a la que pertenecen dichos técnicos que los de aquellos a quienes se pretende beneficiar. Si el profesionista se sale de la institución o cambia de puesto dentro de la misma organización, el proceso corre el riesgo de pararse, pues la gente luego se acostumbra a que sea el técnico el que les oriente en las reuniones. En cambio, la situación es muy diferente con el promotor local. La gente difícilmente va a dejar que uno de sus vecinos tome una decisión que les afecte a todos.

COMO PREPARAR UN PROGRAMA DE CAPACITACION PARA LA AUTOCONSTRUCCION.

En seguida vamos a ver un mecanismo de manejo fácil que puede usar la comunidad para dirigir su propio programa de capacitación. Este mismo proceso puede tener aplicación dentro de la institución cuando los técnicos enseñan al promotor para que éstos luego enseñen a la comunidad. Si los promotores aprenden a usar este sistema del equipo técnico, también estarán bien preparados para explicárselo a la vecindad.

Hay tres pasos integrales dentro del proceso de capacitación:

1. Planificación antes de que empiece el curso de entrenamiento.
2. Continuación de la planificación después de empezado el curso.
3. Planificación y programación después de terminar el curso.

En este caso, estamos usando la palabra curso. Recuerde que de alguna manera, las reuniones y asambleas son cursos también. Los tres pasos arriba mencionados nos indican que tenemos que prepararnos para las reuniones, adaptarnos a la realidad cuando participamos en dichas reuniones, y planificar el trabajo que sigue de acuerdo con las decisiones que tomen los vecinos.

Cuando se trata de una capacitación más formal y prolongada que una reunión, las primeras decisiones que se tienen que tomar son:

- * Localización del entrenamiento.
- * Número de participantes.
- * La programación.

Para las reuniones en las que se tomarán decisiones básicas, tales como la mejor manera de organizar la vecindad, participar o no en la autoconstrucción, si el edificio donde viven actualmente es el mejor lugar para comenzar el proceso de capacitación, se tiene que promover la participación de todos los vecinos en estas decisiones. Después, cuando se traten temas más importantes, el número de participantes debe ser limitado a 12 ó 15, para que todos participen y hagan preguntas. Recuerde que estas primeras decisiones son el comienzo de un proceso de capacitación y hay que dejar que los vecinos tomen la responsabilidad de escoger el camino a seguir. Para determinar el contenido de los cursos de capacitación hay ocho pasos a seguir. Después de la lista de pasos, vamos a examinar cada paso más detenidamente.

1. Hacer una lista de los problemas principales.
2. Tratar de determinar cuáles son más importantes para la vecindad.
3. Hacer una lista de los problemas que podrían incluirse, y pensar a cuáles debe darse más importancia en el curso.
4. Hacer una lista de los conocimientos y habilidades que necesitarán los cuadros medios para resolver los problemas.
5. Considerar cuánto tiempo podría necesitarse cada materia.
6. Tratar de equilibrar las clases formales y la práctica de cada día.
7. Preparar en borrador el plan del curso.
8. Preparar planos detallados para los primeros días.

Cuando se comienza el proceso de capacitación, los problemas a tratarse serán bastante sencillos. Sin embargo, si la gente se acostumbra a usar los ocho pasos, los manejarán bien cuando se trate de capacitar a los vecinos en las técnicas constructivas (si la gente decidiera que la autoconstrucción resolverá su situación). En muchos casos hemos visto que la gente subestima sus conocimientos. Con base en el análisis que tiene que hacerse durante la elaboración de un curso con este sistema, la gente se va dando cuenta que dentro de su misma vecindad se encuentran las personas capaces de enseñar a los demás. Conforme puede ir conociéndose la comunidad, va sintiendo más confianza en sí misma. De esta manera, el éxito la conduce a más éxito.

Vamos a analizar el porqué y el cómo de los ocho pasos.

Paso 1 - Problemas Principales:

Cuando se deja a la gente la oportunidad de opinar sobre sus propios problemas, empieza a sentir que el proceso que se está generando tiene un significado y una importancia muy grande para ella. Hacer la planificación sobre esta base garantiza una participación activa y el compromiso por parte de los vecinos de asistir a los cursos y reuniones. Aunque se enfocará el problema de la construcción, caben dentro del proceso problemas de falta de dinero y tiempo también. Si no se toman en cuenta las preocupaciones del grupo, la decisión final tendrá muy poca aplicación práctica.

Paso 2 - Problemas de Importancia Relativa:

La importancia relativa de los problemas se determina por el grupo mediante una técnica de puntuación. Por ejemplo, puede hacerse una tabla, en donde como encabezado de las columnas se ponga:

1. Problema (no estamos organizados, no conocemos de autoconstrucción, etc.)
2. ¿Qué tan común es el problema?
3. ¿Qué tan grave es?
4. Importancia.

La calificación de las columnas 2 y 3 puede darse con asteriscos (*), en donde cada uno de ellos representa un punto:

* Muy poco

** Algo

*** Regular

**** Bastante

*****Mucho

La columna 4 (esto es, la importancia del problema) es el resultado de la suma de los asteriscos de las columnas 2 y 3.

Si la gente decide seguir con la autoconstrucción se usa otro formulario pero con el mismo sistema.

Las columnas en este caso serán:

1. Problema.
2. ¿Es necesario para construir?
3. ¿Es necesario que todos lo sepan?
4. Importancia.

Lógicamente, no es necesario que todos aprendan todas las actividades; por ejemplo: un técnico puede venir a supervisar el trazo a bajo costo.

Paso 3 - Problemas a Darse Importancia en el Curso:

Una vez que se decide cuáles son los problemas que se van a tratar en el curso de acuerdo con el puntaje que sacaron en el Paso 2, tenemos que decidir a cuáles dedicar más tiempo. Usando el mismo sistema de uno hasta cinco asteriscos, se llena el siguiente cuadro. También en este caso, el problema que alcanza el mayor número de puntos recibe más tiempo durante el proceso de capacitación.

Problema.

¿Qué tan común?

¿Qué tan grave?

Preocupación de la gente.

Afecta otros problemas.

Posibilidad de enseñar.

¿Cuánto podrá hacer el promotor?

Importancia (Suma).

Los rubros 2 y 3 se llenan con los resultados del Paso 2.

Es importante tomar en cuenta la preocupación de la gente, debido a que un problema quizás común y grave, a veces es desatendido por la creencia de que no se puede hacer nada para mejorar la situación.

Un ejemplo de problema que afecta a otros problemas puede ser el caso de los baños. La gente está preocupada por tener baño propio y su falta provoca pleitos entre los vecinos.

Tomar en cuenta la posibilidad de enseñar es importante porque si no hay una persona que pueda dar la clase, no hay un buen motivo para incluir la materia dentro del proceso de capacitación. La pregunta ¿CUANTO PODRA HACER EL PROMOTOR? mide la afectación de un trabajo proyectado sobre el problema en discusión. Si después de trabajar mucho, estamos convencidos que el problema sigue sin resolución, la importancia de tocar este tema disminuye dentro del contexto de la capacitación.

En la misma forma que cambiamos las preguntas en el Paso 2, cuando se trata de temas constructivos, debemos cambiarlos en este esquema también para medir la importancia de enseñar técnicas específicas dentro de la autoconstrucción.

Paso 4 - Conocimientos que Necesitarán los Promotores:

Cuando los promotores terminan el Paso 3, trabajando conjuntamente con la vecindad, el equipo técnico se debe reunir con los promotores para hacer una lista de los conocimientos que van a necesitar los promotores para poder impartir cada clase. Si hay albañiles dentro de los cuadros medios, el trabajo será mucho más fácil. Le toca al equipo técnico entrenar a los cuadros medios para que éstos den las clases en sus propias palabras. Como los promotores comparten el vocabulario y la forma de hablar con los vecinos, estamos seguros que éstos últimos entenderán las materias que se presentarán dentro del proceso del curso.

Es importante incluir temas como Relaciones Humanas, Dinámica de Grupos, y Concientización dentro de la capacitación de los promotores. Con estos conocimientos, los promotores podrán hacer más dinámico el proceso de capacitación y más efectivo su trabajo con la comunidad.

Paso 5 - ¿Cuánto Tiempo para cada Materia?

Para decidir cuanto tiempo se debe dedicar a cada problema dentro de un proceso de capacitación, se necesita primero calcular cuántas horas están disponibles para toda la secuencia de problemas. Después, con base en este cálculo, se hace la primera estimación de cuántas horas dedicar a cada tema. Para ver la programación bien, se suma el total de horas estimadas y se compara con las horas disponibles. Tomando muy en cuenta las prioridades fijadas en el Paso 3, se modifica el horario para cada tema si esto fuera necesario.

Paso 6

Cuando el curso de capacitación está proyectado para una larga duración, se trata de equilibrar el estudio en clase con la práctica. En muchos programas se ha visto la importancia de aprender haciendo; pero también se necesita de la teoría. Se debe evaluar cada tema que se va a dar en el curso de capacitación para ver cuántas horas se pueden ocupar para prácticas y cuántas horas para teoría.

Paso 7 - Plan de Curso:

Tomando en cuenta el contenido general del curso, se pueden planificar las clases día por día o semana por semana. Es preciso organizar el horario según el ritmo de la vida dentro de las vecindades. Trate de intercalar las actividades para evitar hacer una misma tarea durante demasiado tiempo. Así la gente no se aburrirá.

Paso 8 - Preparar Planes Detallados para los Primeros Días del Curso:

Es aconsejable usar un formulario apropiado para la planificación final. Recuerde que con frecuencia, es necesario modificar el horario cuando el grupo ya está metido en el proceso.

DISEÑO PARTICIPATIVO

El diseño participativo requiere calidad e intensidad en cuanto a la comunicación de quienes forman y realizan el juego. Tanto los vecinos individuales, el grupo organizado, la comunidad, los técnicos, promotores e instituciones, tienen que lograr una comunicación abierta y un respeto para los puntos de vista ajenos al proceso. ¿Cuál es la base del éxito en el diseño participativo para la autoconstrucción? Que el proyecto se logra respetando la decisión de la gente, y la gente resulta tan motivada para tener esta vivienda que la hace mediante la autoconstrucción. Miremos las definiciones de las palabras.

DISEÑAR - es crear y recrear algo para satisfacer una necesidad humana, a partir del conocimiento de una realidad.

Para conocer se requiere observar, observar y observar.

PARTICIPAR - es comunicarse con personas o grupos y recibir puntos de vista diferentes y a veces opuestos, hasta llegar a un enfoque diferente que se convierte en propio. De esta manera se establece un acuerdo o propósito común.

Durante el proceso del diseño participativo, se tiene que responder a cinco preguntas claves. Ellas son:

1) ¿Tipo de vivienda?

¿Cómo es la casa actual y cómo será la que se va a construir?

2) ¿Con qué se construye?

¿Con qué sistemas constructivos y qué materiales de la región vamos a construir?

3) ¿Cómo se construye?

¿Con qué procesos constructivos y según cuáles especificaciones vamos a construir?

4) ¿Cuánto cuesta?

La gente necesita saber el presupuesto y las cantidades de materiales antes de tomar alguna decisión.

Hay que preparar un programa detallado y un calendario de la obra.

La metodología de diseñar mediante una participación conjunta es un proceso gradual que consiste en cinco pasos:

- 1) Fijar un programa entre todos. Se señala lo más importante: lo que todos quieren que sea su vivienda.
- 2) Se hace una lista de requerimientos basados en la investigación técnica de expectativas y calificando lo que la mayoría quiere y puede pagar. La lista abarca todas las cosas que debe cumplir la vivienda.
- 3) Se presentan varias alternativas. Cada quien presenta una idea y se forman equipos para presentar un anteproyecto. Entre todos se califica cada anteproyecto.
- 4) El equipo técnico los desarrolla y los presenta.
- 5) Se auto-evalúa en asamblea y se aprueba.

A pesar de que el diseño participativo es un proceso ampliamente conocido, muchas veces en la práctica no se hace como es debido. Por ejemplo, a veces el equipo técnico se encariña con un proyecto y se convierte en vendedor.

Cuando la gente no acepta el proyecto, los técnicos obstaculizan el proceso hasta que la gente acepte lo presentado. Casos comunes son las cocinetas y los dormitorios. Muchas veces la gente quiere cocina grande y no quiere dormitorios. La gente sabe perfectamente por qué prefiere la casa así. Sin embargo, los técnicos suelen no dejar que la comunidad imponga sus deseos porque el proyecto resulta demasiado sencillo y no presenta una apariencia bonita. Lo que pasa es que la gente quiere espacios flexibles y sabe que los diseños representan un gasto fuera de su alcance. Es por esta realidad que decimos que el diseño participativo llega al éxito cuando respeta la decisión de la gente.

METODOLOGIA

Un terremoto plantea exigencias concretas para el diseño participativo. En primer lugar, la cantidad de gente por atender es mucho mayor que en tiempos normales. Esta realidad nos obliga a acelerar el trabajo hasta el máximo posible para satisfacer la demanda. Otro factor que influye es que las personas no estaban preparadas para un terremoto. No cuentan con ahorro alguno y muchas veces tienen que solventar otros gastos en el mismo momento,

de tipo médico o de ropa y muebles que destruyó el terremoto, etc. Esto nos obliga a reducir los costos de la construcción más todavía. Debemos partir de que se trabaja con grupos que no están contemplando "mejorar" su situación, sino contar con un sitio dónde vivir. Por otra parte, después de los terremotos es común una alza inmoderada de los precios del material; de modo que la rapidez es una forma importante de economizar.

Los pasos que deben seguirse para llegar al diseño participativo con miras a la autoconstrucción son:

1. OBSERVAR.

Se hace una encuesta directa en donde se contempla el patrón de vivienda, para conocer la realidad de la familia. Cabe aquí tomar fotos, hacer un croquis o planos y tomar apuntes.

2. COMUNICAR.

Se debe de entablar una plática amistosa con cada familia dentro de la vecindad de acuerdo con una guía técnica. Esta guía le ayudará a registrar expectativas y rechazos.

3. ORGANIZAR Y SISTEMATIZAR.

Se define una lista de requisitos o normas para el diseño participativo.

4. ASAMBLEA

La asistencia a la asamblea es una condición esencial para llegar al croquis de alternativas.

ORIENTACIONES BASICAS

En el diseño participativo, las decisiones básicas acerca de qué se quiere, atañen al grupo de los vecinos. El rol del técnico es escuchar a la gente y orientarla sobre cómo lograrlo.

El diseño debe de basarse en el sistema constructivo pensando en construir módulos. Debe preverse un proceso progresivo en el cual la vivienda puede crecer y ser mejorada. También es bueno que el espacio interior sea flexible y que pueda subdividirse después según las necesidades de cada familia si ésta desea obtener más cuartos después (tomando en cuenta también que algunos no querrán subdivisiones). Conviene además tener la

posibilidad de contar con áreas de trabajo dentro de la vivienda. El diseño exterior puede cambiar según el gusto y las posibilidades de cada familia.

DISEÑO PARA LA AUTOCONSTRUCCION.

La decisión de optar o no por la autoconstrucción también le corresponde a la comunidad. Pero esta decisión la puede hacer solamente cuando ella maneja los datos sobre costos. A continuación, veremos el costo de una vivienda de interés social hecha en el Distrito Federal por una constructora con fondos del gobierno.

CONSTRUCCION INTERES SOCIAL

100%	Costo Total
57.5%	Albañilería
25%	Mano de obra
7.6%	Concreto
3%	Cemento
5%	Varilla
4.6%	Tabique
12.3%	Otros
10.3%	Instalación hidráulica y sanitaria.
4.2%	Instalación eléctrica
7.4%	Gratificaciones y permisos
4%	INFONAVIT, IMSS
16,6%	Varios
	Herrería y carpintería 8.3%
	Vidrios y cerrajería 2%
	Yeso y pintura 6.3%

Cuando analizamos el precio que pagó la gente por esta vivienda producida por una constructora, tenemos el siguiente cuadro:

42%	Edificación
12%	Terreno y urbanización
05%	Gastos administrativos y comercialización
21%	Financieros
20%	Utilidad
100%	Costo total

Procedamos a comparar los costos de construcción de una vecindad cuando ésta se construye por autoconstrucción y por contrato con constructora:

Rubro	Obra por Contrato	Autoconstrucción
Materiales	45%	45%
Mano de obra	20%	
M.O. Especializada		10%
Proyecto y Asesoría		10%
Utilidad	15%	
Admón. e	10%	
Indirectos		
IMSS E INFONAVIT	10%	
Ahorro		35%

El ahorro de la autoconstrucción representa un 35% según este cuadro. En realidad, el ahorro puede sobrepasar este monto. En otro capítulo tratamos el control de costos en una obra, pero se ve con frecuencia que cuando la gente compra su material, muchas veces hace una economía comparada con el precio que le cobra el contratista por el mismo material. También hay

posibilidades de ahorro en cuanto a la mano de obra especializada sobre todo si hay algunas especialidades representadas dentro de la vecindad o la institución, o si el asesor cuenta con albañiles dentro del equipo de promotores.

Cuando la gente toma la decisión de dar término al diseño participativo con el proceso de autoconstrucción, sabe mejor que nosotros que carece de tiempo. Pero si ella ve que no puede pagar la casa de otra forma, prefiere hacer los sacrificios para ganar el valor de 35% del costo total de su vivienda.

CAPITULO II. PLANIFICACION Y ADMINISTRACION

ADMINISTRACION DE LA AUTOCONSTRUCCION

La administración efectiva para la autoconstrucción se enfoca hacia el esfuerzo colectivo, varias formas de coordinación y el proceso de la toma de decisiones. La autoconstrucción sólo funciona cuando las instituciones permiten que las decisiones y la planificación se tomen a nivel de la comunidad. La coordinación es imprescindible cuando las acciones del grupo constituyen una parte de la actividad global. Si una persona actúa solamente para lograr un objetivo, ninguna coordinación es necesaria, pero cuando esa persona delega una parte de la tarea en otros, los esfuerzos individuales tienen que ser coordinados.

Los tres tipos de administración son:

- A) Administración de personas.
- B) Administración de organizaciones.
- C) Administración de programas y proyectos.

A) La Administración de personas involucra lo siguiente:

- Liderazgo.
- Organización.
- Manejo de personal.
- Evaluación de personal.

B) La administración de organizaciones abarca:

- Planificación, control y dirección.
- Desarrollo de la organización.
- Control de actividades y programas.
- Control físico.
- Manejo de recursos.
- Comunicaciones.
- Evaluación.

C) La administración de programas y proyectos comprende:

- Manejo de información.
- Solución de problemas.
- Planificación de proyectos y programas.
- Manejo de recursos.
- Monitoreo.
- Evaluación.

I. PLANIFICACION DE PROGRAMAS Y PROYECTOS.

La planificación se define como el conjunto de actividades de administración que determinan los objetivos de un programa y los métodos apropiados para alcanzar esos objetivos.

Después de un desastre, se fijan los objetivos generales y las metas a corto plazo. Es imprescindible conservar la flexibilidad en cuanto a: metas a mediano plazo, presupuesto, programación y personal. Esta flexibilidad es necesaria porque la situación de los damnificados pasa por muchas etapas. Como hemos visto, las víctimas primero hicieron operaciones de rescate; luego construyeron vivienda temporal en la calle; después, se preocuparon por sus pertenencias; entonces tuvieron problemas de luz, agua y comida, y la situación siguió cambiando. Si nos fijamos los objetivos demasiado temprano, no nos estamos adaptando a lo que requiere la gente. Un programa post-desastre que no cambia constantemente no se está adaptando a las necesidades que también están cambiando constantemente.

Cuando se ha determinado dónde y cómo la institución puede proveer asistencia, se puede formular el programa a ejecutar. Esta formulación depende de los siguientes aspectos:

A) Establecer la política del programa.

La política es el marco de referencia que se usa como guía en la toma de decisiones sobre las actividades del programa. Los aspectos que hay que tomar en cuenta en la formulación de la política son las siguientes:

- 1) ¿Cuáles políticas son necesarias para implementar el programa global?

- 2) ¿Son estas políticas globales, flexibles, coordinativas y bien definidas?
- 3) ¿Qué persona o unidad de la organización debe autorizar o preparar la política?
- 4) ¿Qué persona de la unidad será afectada por la política?

B) Establecer los objetivos.

Los promotores deben guiar el proceso de la planificación en todo momento porque ellos están más enterados sobre lo que está pasando en la comunidad. La planificación apropiada empieza con la gente y es un proceso continuo.

En la formulación de los objetivos, es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- 1) Prioridad del objetivo.
- 2) La ubicación del objetivo en la secuencia global del programa.
- 3) A quién se delega la responsabilidad de implementar el objetivo.
- 4) La relación de cada objetivo con otro en particular y con el proyecto global, en general.
- 5) Cómo se puede medir el objetivo.

C) Cuantificar los objetivos (definir las metas).

Luego de haber formulado los objetivos, es necesario cuantificarlos.

D) Establecer la estrategia de su implantación. (Plan de Trabajo).

La estrategia de la acción a ejecutar, es la combinación de la política más los objetivos.

E) Estructurar el programa.

La estructuración e instalación del programa requiere los siguientes componentes:

- 1) Captación de los recursos.
- 2) Desarrollar la forma como se va a manejar el proyecto.

3) Asignación de los recursos.

4) Monitoreo del programa.

II. PROBLEMAS EN LA ADMINISTRACION QUE PRODUCEN ALTOS COSTOS.

- A) Insuficiencia en la definición de objetivos y prioridades.
- B) Fallas en la creación de las políticas necesarias para guiar el programa.
- C) Involucración escasa de las personas beneficiarias en el proceso de la formulación del programa.
- D) Examinación inadecuada o deficiente de las opciones posibles en cuanto a la formulación del programa.
- E) Parcialidad en la selección de una sola estrategia de solución de los problemas.
- F) Deficiencias en el proyecto por no tomar en cuenta todos los aspectos necesarios para que el programa sea equilibrado.
- G) Sobre extensión (tratar de satisfacer demasiadas necesidades, o de atender demasiada gente, o bien de cubrir un área geográfica demasiado extensa).
- H) La necesidad de examinar las relaciones causa y efecto que se producen entre un programa y el proceso de su ejecución.
- I) Presupuesto incorrecto; controles inadecuados; contabilidad poco informativa.
- J) Carecer de una asesoría técnica adecuada en cuanto a lo social y lo constructivo.
- K) La falta de una coordinación conveniente con otros programas e instituciones.
- L) La confusión o indistinción entre fuerzas internas y externas en la planificación.

III. PASOS A REALIZAR EN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.

- A) Definir el problema. Tratar de clarificarlo y eliminar todos los aspectos innecesarios e irrelevantes.
- B) Recoger toda la información disponible sobre el problema y organizarla en forma lógica o secuencial.
- C) Extraer la información relevante.
- D) Evaluar la información. Analizar la calidad y credibilidad de la información, y estimar los aspectos desconocidos y variables que pueden influir en la toma de decisiones.
- E) Identificar las alternativas y determinar el impacto y las consecuencias de cada una.
- F) Tomar la decisión.

IV. DESARROLLO DE LA INSTITUCION

Las instituciones nunca deben ser estáticas. Deben evolucionar y cambiar constantemente para adaptarse a las diferentes necesidades y exigencias, así como al entorno en que se encuentran. La estructura de los proyectos individuales también tiene que ser flexible para que éstos puedan cambiar en su respuesta a diferentes situaciones. Por lo tanto, un coordinador tiene que saber cómo anticipar e implantar cambios en una institución o en un programa.

El término "desarrollo organizativo" se refiere al proceso de crecimiento que mejora la eficiencia de una institución a través del proceso de cambio de su estructura, de la modificación del comportamiento de su personal o de la transformación de la tecnología que utiliza en sus programas.

Hay muchas razones por las cuales un programa podría necesitar un cambio en su estructura u operación. Los factores que provocan el cambio pueden ser clasificados como externos e internos.

Los factores externos ocurren fuera de la institución y normalmente son difíciles de controlar por parte del coordinador. Entre los factores externos, pueden señalarse los siguientes:

A) Cambios en la situación de desastre:

- Más temblores.
- Cambios en la política del gobierno.
- Cambios en las fuentes financiadoras.
- Problemas sociales dentro de la comunidad.
- Etc.

B) Cambios en la tecnología utilizada:

- Uso de otros equipos o herramientas.
- Uso de tecnología sofisticada vs. tecnología manual.
- Etc.

C) Cambios en la disponibilidad de recursos:

- Un aumento en los recursos.
- Una reducción en los recursos.

Los factores internos que provocan cambios dentro de una organización, normalmente están relacionados con los siguientes problemas:

A) Fallas en el proceso de toma de decisiones.

- Cuando las decisiones son tomadas por gente ajena a la comunidad.
- Resultan muy tardías.
- No se toman.
- Son inadecuadas.
- Otros.

B) Fallas en el sistema interno de comunicaciones.

- No se realizan comunicaciones.
- Son insuficientes.
- Son muy tardías.
- Otros.

C) Fallas en la relación con el personal.

El proceo de manejar los cambios generados por los diversos factores puede ser efectuado mediante el siguiente procedimiento:

A) Reconocimiento de la necesidad de un cambio.

- Monitoreo del proyecto.
- Auditoría del presupuesto.
- Análisis actualizado de la situación de desastre.

Todos pueden revelar problemas que requieren una solución. Es necesario crear un sistema de retroalimentación que permita identificar la necesidad de realizar los diversos cambios.

B) Análisis de los problemas.

Antes de que cualquier acción pueda ser realizada, el problema tiene que ser definido y todos los aspectos examinados.

Para analizar el problema es necesario:

- 1) Identificarlo.
- 2) Determinar qué es lo que hay que modificar para resolverlo.
- 3) Determinar cuáles objetivos se esperan de la modificación y cómo se pueden medir éstos.

C) Identificación de alternativas.

Hay numerosas técnicas que pueden ser utilizadas para modificar una organización cuando la naturaleza del problema ha sido determinada. Tales técnicas pueden ser clasificadas de acuerdo con lo que haya que ser cambiado.

1) Cambios estructurales.

Los cambios estructurales requieren de acciones para mejorar el rendimiento mediante:

- La modificación del contenido y alcance del trabajo.
- La agrupación de tareas y departamentos.
- El cambio del sistema de control y autoridad.
- Un aumento del personal.

Cuando se modifica la estructura, varios procesos cambian, siendo estos los sistemas de:

- Comunicaciones.
- Toma de decisiones.
- Interacción humana.

Los cambios estructurales pueden ser realizados mediante lo siguiente:

- Alterando el criterio de la departamentalización de la organización.
- Modificando las relaciones entre el personal.
- Reestructurando el proceso y la jerarquía de la toma de decisiones.
- Cambiando la descripción o función de los trabajos.
- Agregando o cambiando los equipos, las herramientas o tecnologías utilizadas.

2) Cambios en el personal.

Para cambiar a las personas es necesario reorientar y mejorar las actitudes, habilidades o conocimientos de las mismas. El objetivo es aumentar la capacidad de los individuos para ejecutar tareas en coordinación con los demás.

3) Cambios tecnológicos.

La introducción de tecnología o de novedades tecnológicas puede tener un efecto positivo a largo plazo en la estructura de la organización y en el comportamiento de las personas.

La tecnología es, muchas veces, un elemento determinante de la estructura y la decisión de utilizar una tecnología nueva implica la necesidad de adaptar la estructura a esa tecnología.

Los cambios pueden ser:

- Cambios mayores en la división de las tareas y el contenido del trabajo.
- Cambios en las relaciones del personal.

- La necesidad de utilizar diferentes habilidades y capacidades de supervisión.
- Cambios en los programas.
- Cambios de la jerarquía en la toma de decisiones.

D) Reconocimiento de las condiciones limitantes.

La selección de la técnica a utilizar está condicionada por varios factores a saber:

- 1) La estructura de la organización.
- 2) La política de la organización.
- 3) El compromiso y dedicación que puedan tener los ejecutivos de la organización.
- 4) El compromiso y dedicación que pueda tener el personal en general de la organización.

El peso de estas condiciones limitantes, muchas veces obliga a que las modificaciones sólo sean modestas (o que no se efectúe ningún cambio). Cambios sin considerar las limitaciones prevalecientes dentro de una organización, puede hacer que el problema original se agrave.

E) Selección de una estrategia de cambio.

Cuando una técnica de cambio ha sido elegida, la estrategia para ponerla en ejecución debe ser desarrollada. En general hay tres formas de cómo se puede realizar:

- 1) Cambios efectuados con la participación de todos los niveles de la organización.
- 2) Proporcionando los parámetros a las personas afectadas y permitiendo que ellos ejecuten los cambios.
- 3) Cambios impuestos desde la dirección.

Es un principio de la administración dejar que la persona que maneja más información sea quien tome la decisión. En general influye lo siguiente:

- 1) El tiempo disponible.

2) La disponibilidad de opciones.

3) Si los cambios son permanentes o transitorios.

Se debe enfatizar que la estrategia que involucra la mayor participación de todos los interesados tiene mayores posibilidades de éxito.

F) Implementación del cambio.

La implementación del cambio presenta dos dimensiones que son:

1) El Tiempo.

Este factor es de suma importancia y depende de un número de factores, incluyendo

- la programación actual de los componentes que requieren el cambio,
- la programación del presupuesto,
- el tiempo requerido para preparar el cambio.

2) El Alcance.

Se refiere a la magnitud del impacto que el cambio producirá en la organización o en el programa. Si el cambio se implementa a través de toda la organización y tiene apoyo de la dirección, es posible que se realice rápidamente. Sin embargo, es recomendable que los cambios se efectúen gradualmente y por niveles.

Una vez que las modificaciones han sido ejecutadas, es importante realizar un monitoreo continuo. El monitoreo involucra la recolección de datos para medir el impacto de los cambios y para determinar si están funcionando como se desea. Esta información es útil para determinar también el rendimiento futuro producido por el cambio.

Siempre que se piensa instalar un cambio en la programación, cada actividad nueva debe basarse en los resultados de la actividad anterior. Es importante recordar que la planificación es parte integral del proceso de aprendizaje de los cuadros medios. Si hay monitoreo constante, la comisión de errores no es grave: se puede hacer otro cambio y enderezar el programa de

acuerdo con la realidad que se encuentre. Cuando los promotores se sienten responsables y dueños del programa, ellos analizan los problemas y luego organizan lo que necesita hacerse. La intervención de los técnicos es solicitada cuando hay un problema que no pueden solucionar los promotores. Pero la toma de decisiones corresponde a quien maneja más información, que normalmente pertenecen a los cuadros medios.

En resumen, la mejor estrategia debe incluir proyecciones acerca del rendimiento que se espera producir con los cambios. Ello permite una evaluación de todo lo que se realice.

V. LA ORGANIZACION ADMINISTRATIVA.

La organización administrativa tiene mucho que ver con el costo global de un programa de reconstrucción después de un terremoto. Si el flujo de información es restringido, la persona que debe tomar una decisión no cuenta con la información correcta a tiempo, y esto eleva los costos. A continuación vamos a examinar algunos mecanismos administrativos que abaratan los costos cuando los recursos son utilizados en forma adecuada.

El Organigrama.

La mayor parte de las instituciones tienen algún organigrama. Pero después de sufrir algunas modificaciones resultan tan complicados que son de poca utilidad. Lo que se busca es una situación en donde cada persona tenga un solo jefe. Hay un refrán que dice: "donde mandan todos, no manda nadie", y esto es precisamente lo que debemos evitar. En ocasiones el hecho de que varias personas detentan autoridad sobre un puesto puede paralizar el trabajo, debido a órdenes contradictorias.

Así mismo, es recomendable en el caso de comités dentro de una estructura, que sus decisiones sean comunicadas por escrito en vez de permitir que cada miembro tenga derecho a dar individualmente sus órdenes.

El Presupuesto.

Muchas veces el presupuesto se prepara antes de tener una idea clara de la forma en que se realizará el trabajo. Cuando esto sucede, el presupuesto está controlando el programa, mientras que la manera correcta de actuar es precisamente al revés, es decir, que el programa debe controlar al

presupuesto. Para lograr que el presupuesto refleje las actividades que se derivan de un programa, se recomienda guardar flexibilidad mediante el uso de etapas presupuestarias.

1. Etapa de Ensayo.

Conviene presupuestar la construcción de una vecindad para saber cuánto dinero se necesita para técnicos, material, mano de obra, transporte, etc. Cuando hacemos el primer presupuesto, se debe considerar únicamente como ensayo.

2. Etapa de Modificación.

Después de terminar la primera construcción, podemos elaborar un presupuesto basado en la realidad. Este presupuesto puede proyectarse más para el futuro y cubrir varias construcciones del mismo estilo. Deben buscarse durante esta etapa mecanismos para reducir costos. Lógicamente, el costo de la primera construcción saldrá más alto conforme vayamos adquiriendo conocimientos, herramienta y útiles de oficina.

3. Presupuesto Final.

Habiendo pasado por las modificaciones y utilizando los presupuestos suplementarios que detallaremos a continuación, estamos listos para preparar el presupuesto por el resto del ejercicio fiscal.

Presupuestos Suplementarios.

Durante la etapa de modificación del presupuesto, conviene llevar a cabo por lo menos un presupuesto suplementario, para llegar a un presupuesto final hecho sobre bases firmes.

1. Presupuesto Variable.

El presupuesto variable es un presupuesto que elaboramos sólo sobre los costos variables. Se hace esta distinción por el hecho que los costos fijos como sueldos, alquileres, etc., no cambian. Si trabajamos un presupuesto suplementario sobre los costos variables como mano de obra y materiales, nos concentramos solamente en los costos que están variando, con lo que se logrará un sustancial ahorro de tiempo y esfuerzo.

2. Presupuesto Movable.

El presupuesto movable aprovecha la información más reciente de ahí que resulte un presupuesto siempre actualizado. La forma de hacer el presupuesto movable es por medio de la elaboración de un presupuesto anual desde el primer mes. Después del primer mes se prepara otro presupuesto de 12 meses a partir de esa fecha, y así sucesivamente. Cada mes se actualiza un presupuesto de acuerdo con las experiencias, y las actividades se van modificando conforme van cambiando las necesidades de la gente y los precios en el mercado. Cuando existe poco cambio en el presupuesto de dos meses, puede utilizarse el último como definitivo.

Controles Administrativos.

Para mantener bajos los costos es imprescindible usar controles administrativos como formularios o sistemas cardex. Sin embargo, la experiencia nos muestra que cuando son muy complicados estos sistemas, la gente no los usa. La tarea que corresponde a las instituciones es la de ayudar a las vecindades a llevar sus controles con sistemas sencillos y de fácil manejo. Podemos depositar mucha confianza en el usuario debido a que la vecindad está muy interesada en ver que la construcción salga realmente al menor precio posible. Al final de cuentas son ellos quienes la tendrán que pagar.

Contabilidad y Reportes Financieros.

Todas las instituciones llevan una contabilidad, pero con frecuencia esta contabilidad es poco informativa. Cuando resolvemos todos los aspectos del programa, difícilmente nos percatamos de cuándo los costos de un rubro sobrepasan lo presupuestado. Por eso se recomienda:

- Una contabilidad separada por obra.
- Rubros financieros por tipo de desembolso, como: transporte, material, mano de obra, etc.
- Control financiero centralizado (para que no haya muchas contabilidades por separado que produzcan después grandes sorpresas).

Los reportes financieros hacen que el presupuesto tenga funciones de planificación y control. Los reportes financieros mensuales a nivel interno hacen posible acciones correctivas. Cada mes es urgente comparar gastos presupuestales con gastos reales. Si proyectamos gastos porcentuales cada mes, podemos comparar el resultado de la obra con el presupuesto de modo que las tendencias resalten. Una manera fácil de hacerlo es dividir el rubro presupuestal entre 12 meses y multiplicar por el número de meses transcurridos. Esto permite comparar nuestra situación real con lo que presupuestamos.

VI. MANEJO DE INFORMACION.

La eficiencia y el control de costos requieren el intercambio de información entre los diferentes equipos dentro de la organización. Después de un terremoto, es común que haya grandes divisiones dentro de las organizaciones. Normalmente hay conflictos entre la gente que trabaja con la comunidad y la gente de la oficina central. Resulta que cada grupo piensa que lo que está haciendo es más importante que lo que hace el otro grupo. En realidad, los dos grupos están haciendo trabajos indispensables.

Parte del conflicto es provocado cuando el grupo de la oficina trata de tomar decisiones que no le corresponde sobre el trabajo con las vecindades. Hay que recordar que la decisión la debe tomar quien maneja más información, y que a mejor información resulta una mejor decisión. Pero también sucede que la información no fluye entre la comunidad y la oficina central. Corresponde al coordinador hacer llegar la gente a la oficina central. También tiene la obligación de llevar la información que se genera en la oficina hasta la gente de la comunidad. Cuando hay más comunicación, existe una mayor comprensión de las tareas de los demás y los conflictos se reducen.

En suma, debe de haber un punto focal para la información, y muchas veces conviene que éste quede a cargo del coordinador. En cuanto sea posible, conviene contar con una información que se preste para su presentación en forma visual, como gráficas y posters, pues es la ideónea. las gráficas sobre las visitas, los cursos de capacitación, el progreso de la obra, etc., nos ayudan a comunicarnos dentro de nuestra organización y con la comunidad en general.

Division y Delegacion de Funciones.

Resulta muy costosa la duplicación de esfuerzos provocada por fallas en la coordinación. Conviene recordar que en la medida en que haya delegación de funciones, la gente de la coordinación puede llegar a coordinar efectivamente, y cuando hay buena coordinación, se evita la duplicación de esfuerzos.

La Descripción del Trabajo.

Esta descripción nos ayuda a economizar, porque fija las actividades, responsabilidades y autoridad de cada persona de acuerdo con las prioridades del programa. No puede haber coordinación si no tomamos el tiempo necesario para aclarar qué hace cada quién dentro de la organización.

TECNICA SIMPLIFICADA "ABC" DE ANALISIS DE RUTA CRITICA

¿Qué es la Técnica de Análisis de "Ruta Crítica"?

La Técnica de Análisis de Ruta Crítica es una herramienta de planificación y control de proyectos.

¿Qué es "ABC"?

"ABC" (Analysis Bar Charting, en inglés) es un método simplificado de Análisis de Ruta Crítica para uso manual. En español ABC quiere decir análisis de diagrama de barra.

¿Cómo se originó "ABC"?

La técnica de planificación "ABC" es producto de dos métodos más conocidos, pero también mucho más complicados. Estos son "PERT" (Program Evaluation and Review Technique) y "CPA" (Critical Path Analysis), los cuales son bien conocidos entre los planificadores desde 1958 cuando el PERT fue usado por primera vez en el proyecto de diseño y construcción del submarino Polaris en los Estados Unidos.

¿Por qué usar un sistema de planificación y control y por qué "ABC"?

Toda obra debe ser planificada si se quiere cumplir con los objetivos establecidos. "ABC" es un sistema simplificado de planificación y control de proyectos cuyos objetivos son los siguientes:

- A) Permite expresar programas complejos y tomar en cuenta los imprevistos que siempre surgen en la ejecución de éstos.
- B) Mejora la coordinación y la comunicación
- C) Ayuda a determinar las prioridades
- D) Ayuda a reducir el tiempo de ejecución de un proyecto y mejora el control del uso del tiempo.
- E) Permite una mejor utilización de los recursos
- F) Provee un mecanismo de información que permite optimizar el proceso de tomas de decisiones.
- G) Asegura que todo se realice de acuerdo con lo planificado.

¿En cuáles proyectos se puede usar la técnica de planificación "ABC"?

"ABC" puede ser utilizado en cualquier proyecto donde los componentes sean demasiado complejos para ser resueltos mentalmente nada más. Se recomienda que la primera aplicación del método sea en un proyecto sencillo, para así ganar confianza en su uso y luego poder aplicarlo en casos más complicados.

¿Quiénes pueden utilizar la técnica de planificación "ABC"?

Todo proyecto necesita un director o un coordinador y esta persona debe ser quien utilice la técnica "ABC". Si es una persona de menor jerarquía, no hay la seguridad de que se cumpla con lo programado de acuerdo con la técnica.

¿Cómo funciona la técnica de planificación de proyectos "ABC"?

Lo siguiente es un resumen de la técnica de cómo ésta se puede aplicar en un proyecto dado:

El objetivo de la planificación es producir una programación de tiempo con todas las actividades teniendo una fecha de inicio y una de finalización, con la seguridad de que estas actividades tengan todo lo que necesitan cuando lo necesiten para asegurar su correcta ejecución. La técnica de planificación de proyectos "ABC" cumple con estos requisitos mediante los siguientes pasos:

I. Secuencia lógica de las actividades

II. Duración de cada actividad

III. Análisis para determinar la ruta crítica

IV. Programación

I. SECUENCIA LOGICA

Este paso se preocupa solamente por la secuencia correcta de las actividades en un proyecto, y nada más.

1) Enumerar actividades

Lo primero sería hacer una lista de todas las actividades contempladas en un proyecto. Luego colocarlas según su lugar de ejecución en la secuencia global del proyecto. Es importante no subdividir la secuencia en actividades tan numerosas que sean imposible manejarlas con facilidad. En pocas palabras: las actividades enumeradas han de ser realistas y deben

representar las categorías utilizadas generalmente en el tipo de proyecto a planificar.

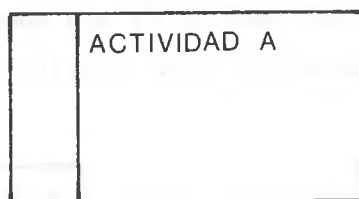
Con el fin de simplificar la explicación de este método de planificación designamos estas actividades como:

Actividad A
Actividad B
Actividad C
Actividad D
Actividad E
Actividad F
Actividad G
Actividad H
Actividad J
Actividad K
Actividad L
Actividad M

Dado que todo proyecto tiene un inicio y un final se deben añadir estas dos como actividades para completar la secuencia total.

2) Dibujo Secuencia

Cada actividad debe ser dibujada en un cuadro a la manera siguiente:

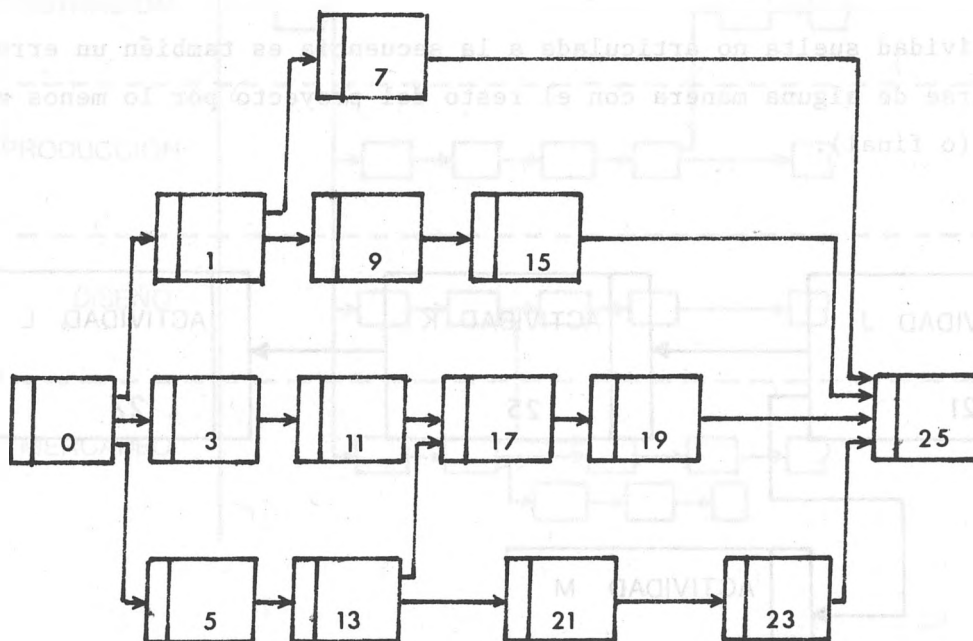


Luego se construye la secuencia de estas actividades conectando los cuadritos con flechas, para así indicar el orden de su ejecución. Una idea de mucha utilidad es la de cortar muchos cuadritos de papel o de cartón para cada actividad, permitiendo así una mayor flexibilidad en su colocación al formular la secuencia de la ejecución del proyecto.

Este proceso se representa en un diagrama como el de la Figura 1. Más tarde debe designarse cada actividad o tarea con un número de trabajo

solamente para fines de referencia e identificación. Es recomendable enumerar las actividades en orden ascendente con huecos en la numeración (utilizando números nones, por ejemplo) para permitir luego cualquier cambio en la secuencia sin tener que alterar la numeración original.

ACTIVIDAD A	
-------------	--

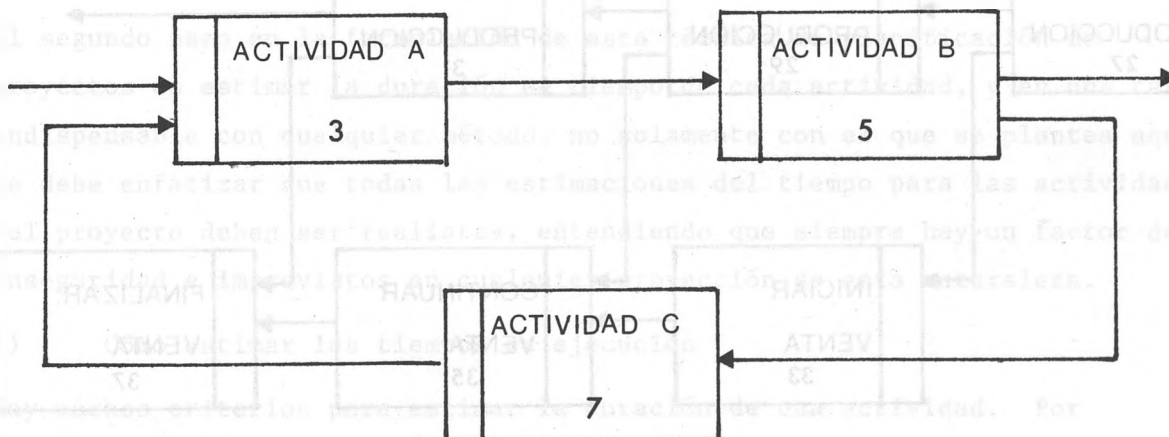


3) Errores en la lógica

Hay ciertos errores que es necesario evitar cuando se formula una secuencia. Tales errores son los siguientes:

3.1 Círculos

Un círculo no debe ser utilizado en una secuencia de trabajos, ya que representa una falla de lógica porque indicaría un flujo eterno que nunca finalizaría. Se entiende que el proceso de retro-alimentación en un proyecto representa un círculo, pero se puede buscar un diagrama que lo indique mejor.



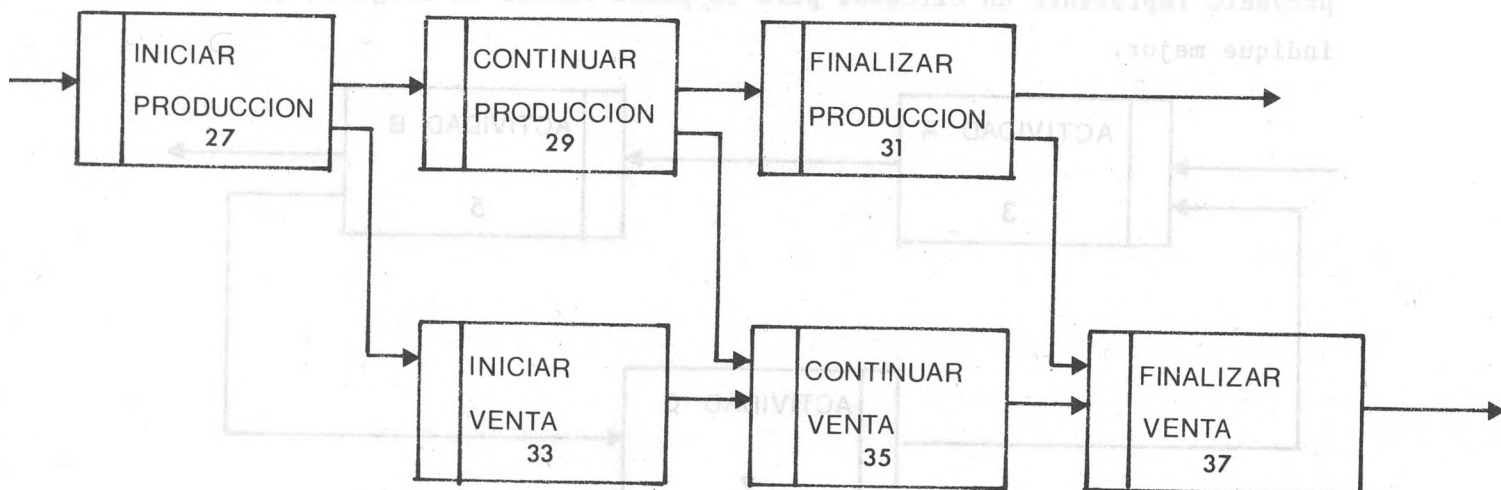
3.2 Actividades Sueltas

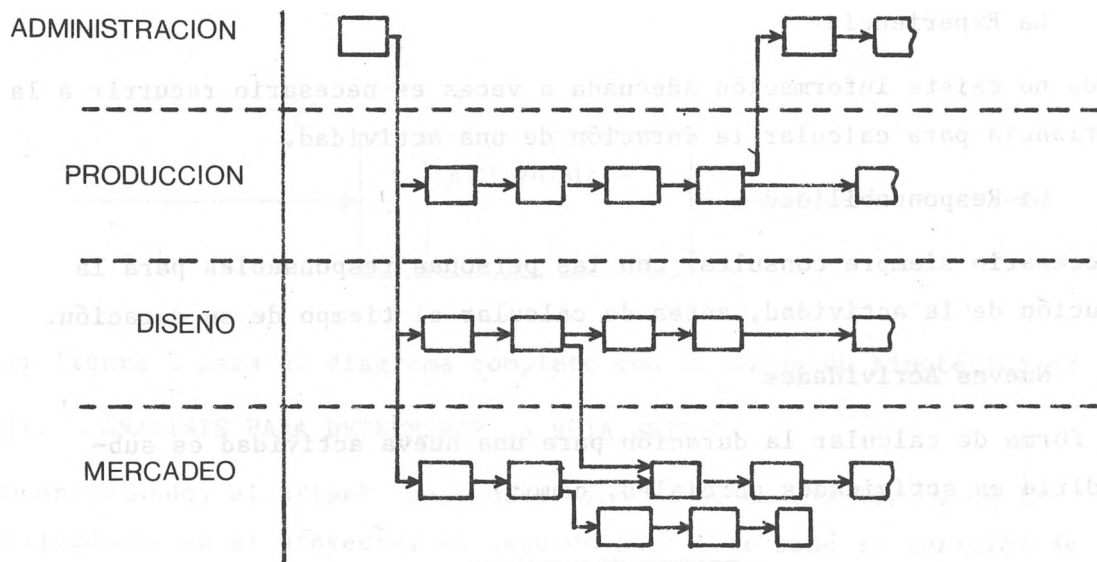
Una actividad suelta no articulada a la secuencia es también un error. Debe integrarse de alguna manera con el resto del proyecto por lo menos al último cuadro (o final).



3.3 Actividades Solapadas

Hay veces en que antes de que una actividad termine, la siguiente debe empezar, o sea, que ocurran dos actividades solapadas. Esta situación se produce mucho por ejemplo en el caso de la fabricación y venta de un artículo. Este problema se puede resolver de la siguiente forma:





4) Organización del Diagrama

Hay muchas formas de organizar el diagrama. Figura No. 2 es una forma útil ya que divide las responsabilidades entre los diferentes departamentos o programas de un proyecto. Lo importante es que es necesario que el diagrama sea claro y nítido.

5) Nivel de Detalle

El nivel de detalle depende de la persona, programa o departamento que utilizará el método. Si es un Director Ejecutivo no deben incluirse actividades que nada más le interesarían a un dibujante, y viceversa.

II. DURACION DE CADA ACTIVIDAD

El segundo paso en la formulación de esta técnica de planificación de proyectos es estimar la duración en tiempo de cada actividad, y es una tarea indispensable con cualquier método, no solamente con el que se plantea aquí. Se debe enfatizar que todas las estimaciones del tiempo para las actividades del proyecto deben ser realistas, entendiendo que siempre hay un factor de inseguridad e imprevistos en cualquier proyección de esta naturaleza.

1) Cómo estimar los tiempos de ejecución

Hay muchos criterios para estimar la duración de una actividad. Por ejemplo:

1.1 La Experiencia

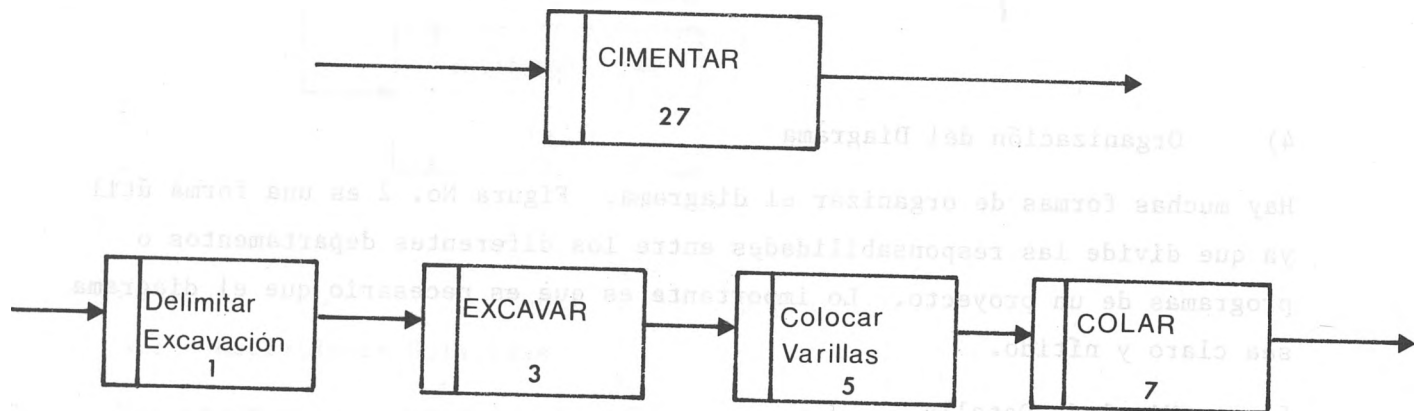
Cuando no existe información adecuada a veces es necesario recurrir a la experiencia para calcular la duración de una actividad.

1.2 La Responsabilidad

Es necesario siempre consultar con las personas responsables para la ejecución de la actividad, antes de calcular el tiempo de su duración.

1.3 Nuevas Actividades

Otra forma de calcular la duración para una nueva actividad es subdividirla en actividades parciales, como:



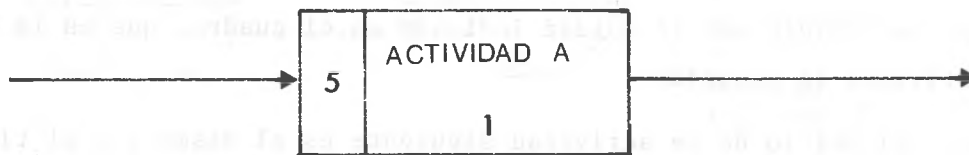
Se ha comprobado que es más fácil analizar actividades pequeñas y más manejables que una actividad grande.

1.4 Recursos

Siempre es necesario hacer los cálculos de duración tomando en cuenta los recursos de que se dispone para realizar dicha actividad. Obviamente si se cuenta con muchos recursos la actividad se puede realizar en un tiempo menor del que se consumiría en el caso contrario.

2) Cómo es utilizada la duración

La unidad de tiempo puede ser cualquiera que resulte apropiada para la planificación del proyecto, o sea, horas, días, semanas, meses o hasta tandas de trabajo. Este número se coloca en el cuadro a la izquierda.



Ver figura 3 para el diagrama completo con su duración hipotética ya indicada.

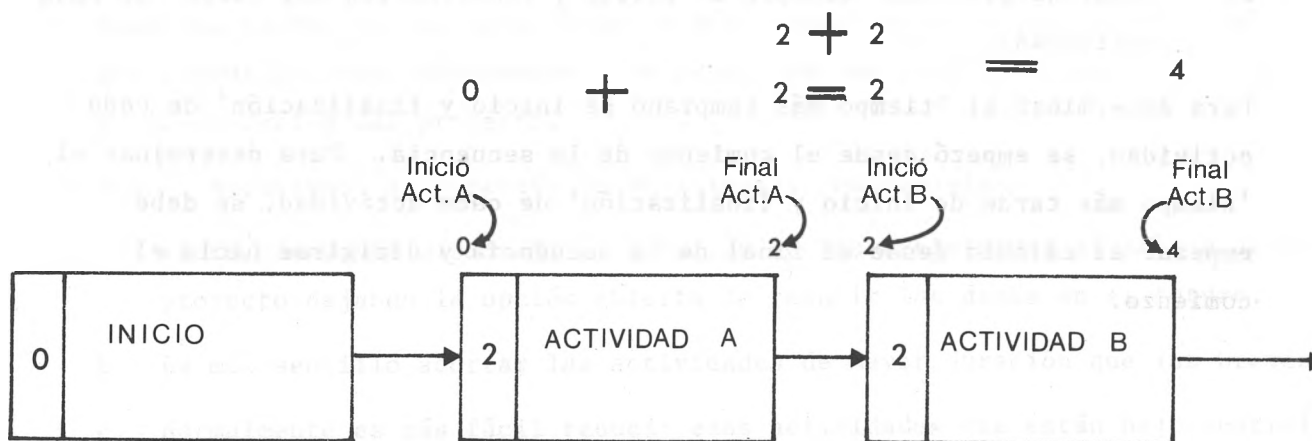
III. ANALISIS PARA DETERMINAR LA RUTA CRITICA

Recapitulando, el primer paso determinó la secuencia lógica de las actividades en el proyecto, el segundo paso determinó la duración de cada actividad y el tercer paso analizará la secuencia para determinar cuándo cada actividad puede ejecutarse dentro del proyecto.

En cualquier proyecto siempre existe una secuencia de actividades que fija la duración global. Naturalmente esta secuencia es la más larga de todas y se considera "crítica" y demarca las actividades no críticas dentro del proyecto.

- 1) Cómo señalar los tiempos del inicio y finalización más temprana de cada actividad.

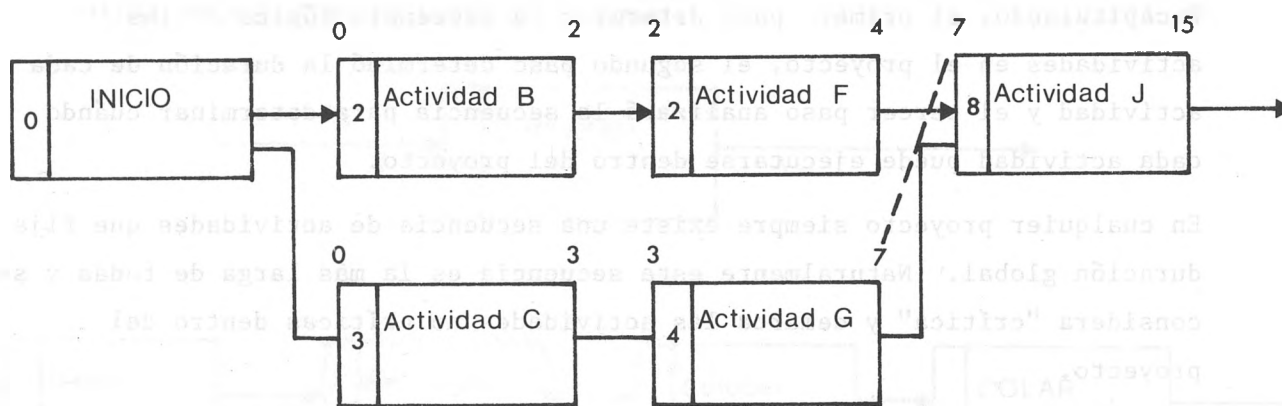
Como ejemplo se toma la siguiente secuencia:



En la esquina superior izquierda se ubica la unidad de tiempo correspondiente al inicio de la actividad y en la esquina superior derecha la unidad que indica la finalización de la actividad. El cálculo se hace sumando la unidad de tiempo del inicio más la unidad indicada en el cuadro, que es la duración de la actividad en cuestión.

El tiempo del inicio de la actividad siguiente es el mismo que el tiempo de finalización de la actividad anterior.

En el siguiente ejemplo se demuestra que cuando hay dos secuencias siempre se da prioridad a la de mayor duración.



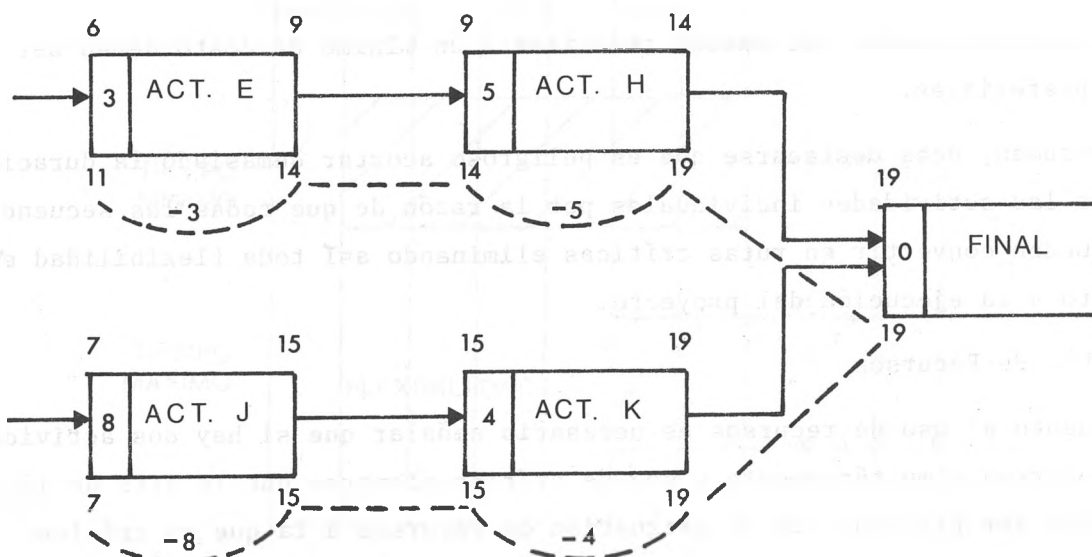
0 sea, $0 + 3 = 3$, $3 + 4 = 7$, $7 + 8 = 15$.

Ver la Figura 4 para la secuencia que indica los 'tiempos de inicio y finalización óptimo' de cada actividad del proyecto.

2) ¿Cómo señalar los 'tiempos de inicio y finalización más tarde' de cada actividad?

Para determinar el 'tiempo más temprano de inicio y finalización' de cada actividad, se empezó desde el comienzo de la secuencia. Para determinar el 'tiempo más tarde de inicio y finalización' de cada actividad, se debe empezar el cálculo desde el final de la secuencia y dirigirse hacia el comienzo.

El siguiente ejemplo demuestra el segundo caso:



3) Cómo determinar la Ruta Crítica

La Ruta Crítica es la secuencia de actividades de mayor duración en el proyecto y debe siempre fijar los 'tiempos de inicio y finalización más temprano' y de 'inicio y finalización más tarde' iguales. De esta secuencia depende el proyecto.

Esto se puede ver en la Figura 6. La información también se puede vaciar en forma de cuadro, como está indicado en el Cuadro 1.

4) Cómo reducir la duración del proyecto

Hay varias formas de reducir la duración del proyecto.

Entre las distintas posibilidades tenemos las siguientes:

4.1 Ejecutando las actividades simultáneamente y no en serie. El diagrama enseña varias secuencias de actividades en serie que a veces pueden ser ejecutadas simultáneamente. De esta forma se ahorran recursos y tiempo en la ejecución del proyecto.

4.2 Reduciendo la duración de actividades individuales:

- Es recomendable disminuir la duración de las actividades al inicio de un proyecto dejando la opción abierta de reducir las demás en el futuro.
- Es más sencillo acortar las actividades de mayor duración que las breves.
- Normalmente es más fácil reducir esas actividades que están bajo control estricto que las demás.

- d. Las actividades que pueden reducirse a un mínimo de costo deben ser preferibles.

En resumen, debe destacarse que es peligroso acortar demasiado la duración de todas las actividades individuales por la razón de que todas las secuencias se pueden convertir en rutas críticas eliminando así toda flexibilidad en cuanto a la ejecución del proyecto.

5) Uso de Recursos

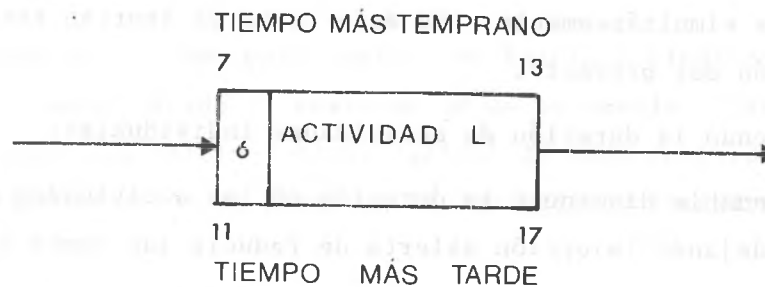
En cuanto al uso de recursos es necesario señalar que si hay dos actividades que ocurran simultáneamente y una es crítica mientras que la otra no lo es, se debe dar prioridad en la asignación de recursos a la que es crítica.

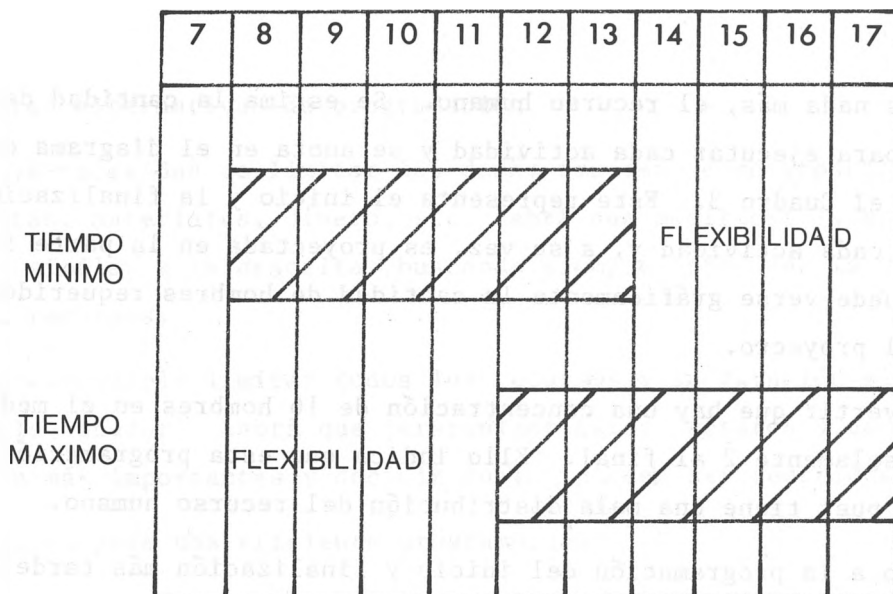
IV. PROGRAMACION

El objetivo que se persigue al programar un proyecto es el de establecer una organización en la secuencia de ejecución de las actividades que lo componen, indicando dónde y cuándo cada uno empieza y termina. Ya se ha señalado que las secuencias críticas se programan ellas mismas y por tanto lo que hay que determinar es la planificación de las secuencias no críticas.

1) Flexibilidad en la programación

No es posible programar cada actividad individual aisladamente respecto de las demás, sino que es necesario ver el proyecto en su sentido global. El primer paso hasta esto es la conversión del diagrama de la Figura 6 en un diagrama de barra. Como ejemplo se toma la actividad L:





Hay que señalar un plazo de cuatro días de flexibilidad en cuanto a la programación de esta actividad u otra. Esto quiere decir que se puede rotar la programación de la Actividad L en una u otra dirección dentro de un margen de cuatro días.

El Cuadro 2 convierte la Figura 6 en el diagrama de barras para el proyecto entero.

2) Factores a considerar en la Programación

Hay una serie de factores que inciden en la determinación de la programación de las actividades individuales con relación al proyecto en conjunto.

Estos son:

2.1 Disponibilidad de recursos

Los recursos disponibles para cada actividad son un factor importante en la determinación de su programación. Los recursos involucrados en un proyecto pueden ser financieros, humanos, de espacio físico, materiales, de equipo, tiempo, etc. y cada actividad compite por el uso efectivo de éstos. El problema se agrava si hay varias actividades ocurriendo simultáneamente y que requieren los mismos recursos. ¿Cómo puede resolverse este conflicto?

a) Programación de tiempo limitado

Para responder la pregunta del párrafo anterior, se mantendrá el límite de duración del proyecto hasta 19 días y se utilizará como ejemplo, para fines

descriptivos nada más, el recurso humano. Se estima la cantidad de hombres requeridos para ejecutar cada actividad y se anota en el diagrama del modo indicado en el Cuadro 3. Este representa el inicio y la finalización más temprano de cada actividad y, a su vez, es proyectada en la parte inferior en la que puede verse gráficamente la cantidad de hombres requeridos para cada día del proyecto.

Se puede advertir que hay una concentración de 16 hombres en el medio del proyecto y solamente 2 al final. Ello indica que esta programación no está balanceada, pues tiene una mala distribución del recurso humano.

Con respecto a la programación del inicio y finalización más tarde de cada actividad tenemos el Cuadro 4. Esta solución tampoco es deseable, ya que está mal distribuido el uso de los hombres en el proyecto.

Una solución eficiente sería la que buscara un uso racional de los hombres a través del proyecto, con base en la rotación de las actividades cuya ejecución no es crítica, es decir turnando solamente aquellas actividades que tienen flexibilidad en el tiempo de su inicio y finalización.

El Cuadro 5 distribuye mejor el uso de los hombres, cuyo número nunca excede de 13. Esta programación es más balanceada que las anteriores. El nombre que se da a este tipo de programación es: "Programación de tiempo limitado".

Debemos enfatizar que con este tipo de programación nunca se altera la ruta crítica, sino las actividades con tiempo de inicio y finalización flexible.

b) Programación de hombres-limitada.

En caso de que haya una cantidad de hombres limitada para trabajar en el proyecto, la programación tendrá que modificarse muchas veces prolongando la duración por más tiempo. (En este ejemplo por más de 19 días). Otra alternativa sería aumentar los demás recursos para compensar; pero para fines de demostración fijaremos la cantidad de hombres hasta un máximo de 10 y con una duración de más de 19 días. La programación modificada podría ser similar al Cuadro 6, en el cual la duración se extendió a 24 días. Aquí también se rotaron las actividades no críticas. Este caso se llamaría "Programación de hombres limitados".

c) Otras alternativas de programación.

Cuando haya necesidad de limitar los demás recursos como espacio físico, herramientas, materiales, dinero, etc. habrá que modificar la programación en una forma similar a la descrita, buscando siempre optimizar la distribución de dichos recursos.

Si es imprescindible limitar todos los recursos y la duración al mismo tiempo (como suele suceder), habrá que jerarquizar estos factores y determinar cuáles son más importantes y decidir cuáles pueden ser reducidos o no.

2.2 Reglas para una eficiente programación.

- a) Asignar la mayor parte de los recursos a las actividades con menos variabilidad.
- b) Si las actividades tienen la misma flexibilidad en términos de tiempo, se debe distribuir los recursos de acuerdo con el criterio de su duración.
- c) Si hay un conflicto entre las actividades, debe asignarse la mayor cantidad de recursos a la actividad que consuma más.
- d) Si hay una sobrecarga de actividades, y éstas ocurren simultáneamente, debe atenderse primero a las que consuman una cantidad superior de recursos.

Lo importante más que nada es establecer un juego de reglas y respetarlo.

3) Control

Una planificación no tiene ninguna utilidad si no hay una forma de aplicarla y crear los sistemas de control de la obra. El método descrito aquí no debe crear situaciones sino reflejarlas, y ésto se logra a través de un proceso de retroalimentación y control.

Un ejemplo del control es demostrado en el Cuadro 7, en el cual se está midiendo el progreso de la obra. De una vez se pueden notar los adelantos y los atrasos.

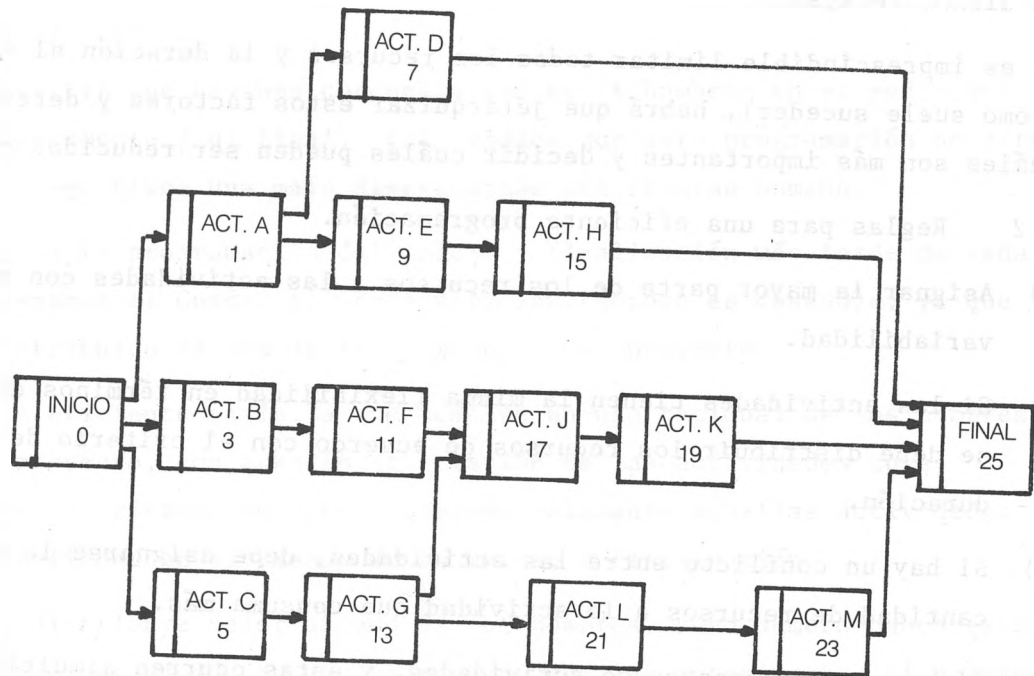


FIGURA # 1

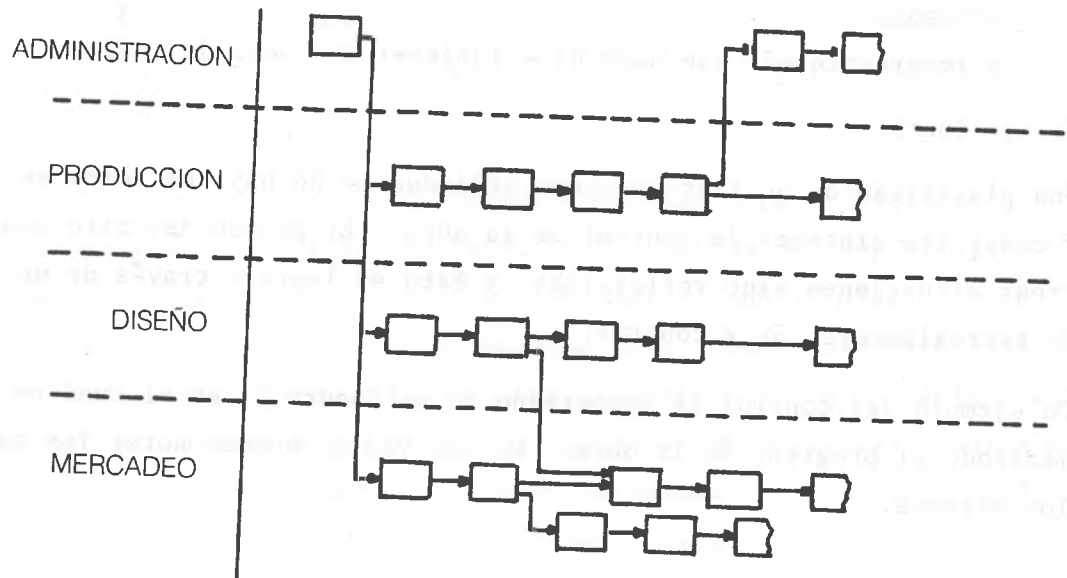


FIGURA # 2

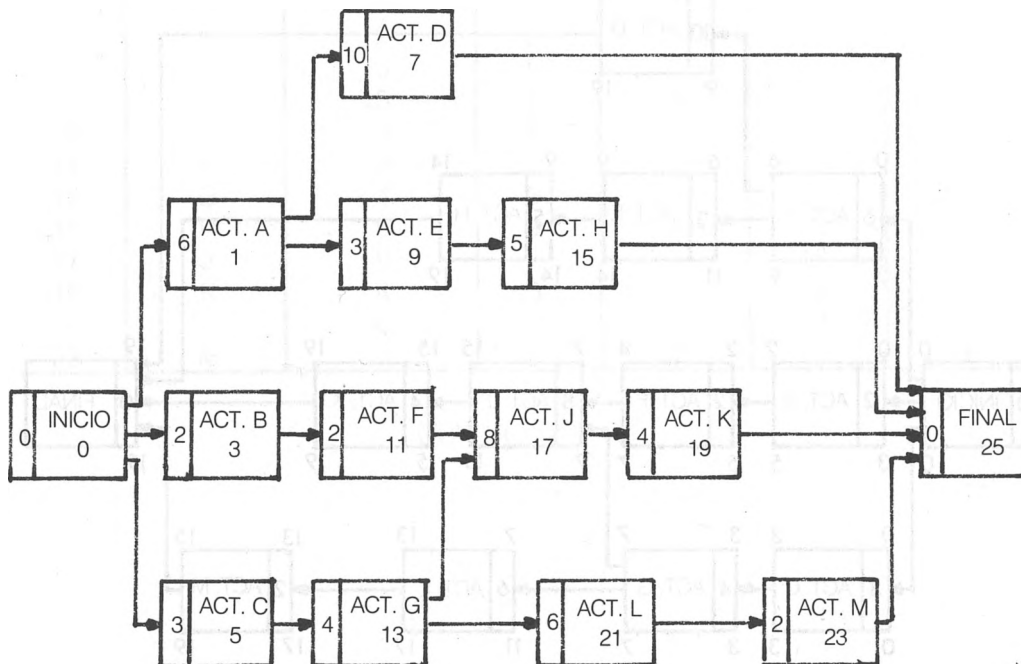


FIGURA # 3

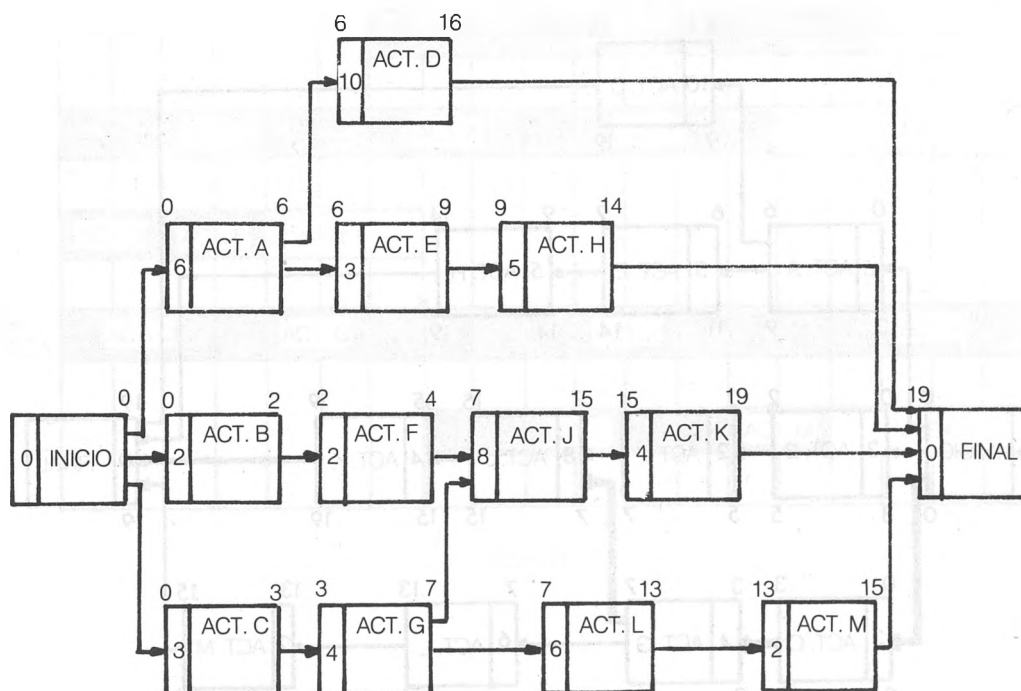


FIGURA # 4

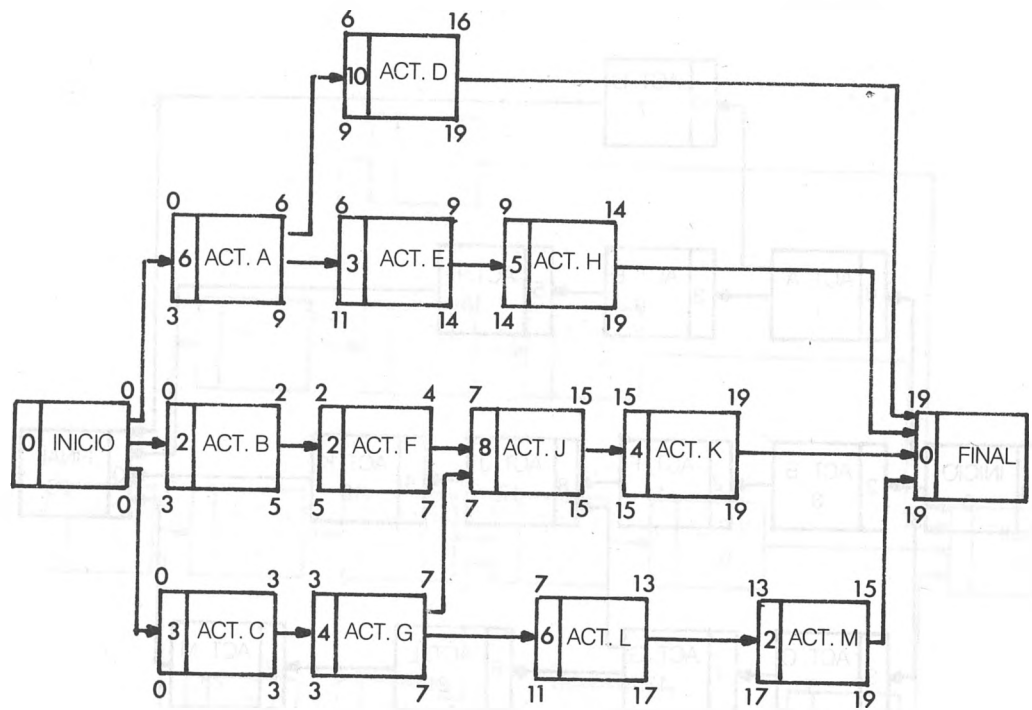


FIGURA # 5

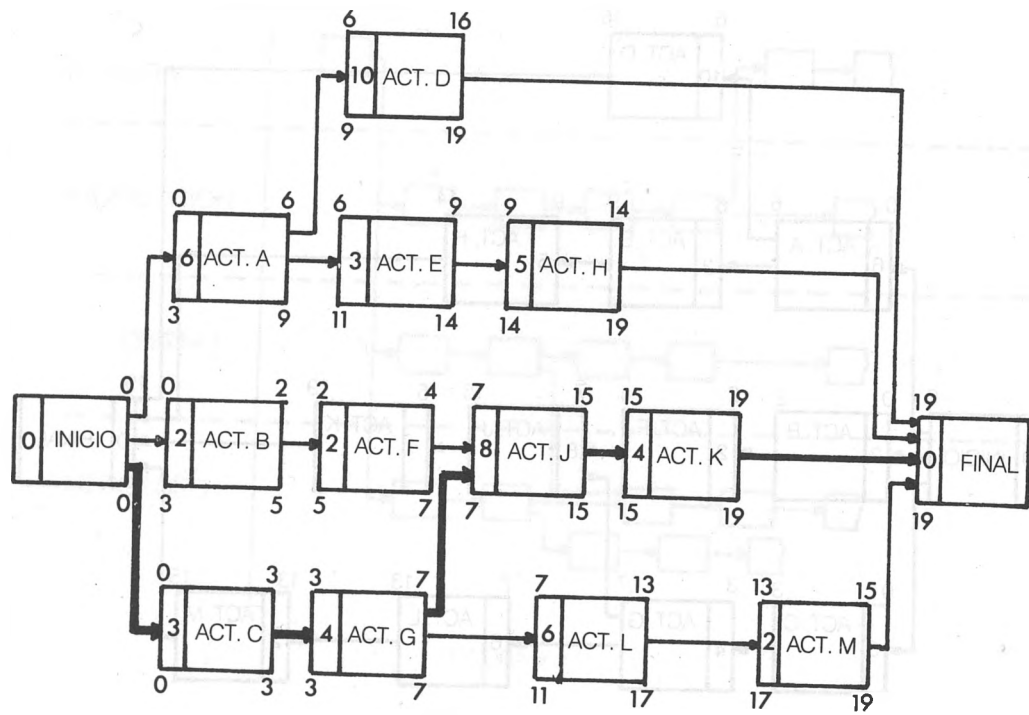
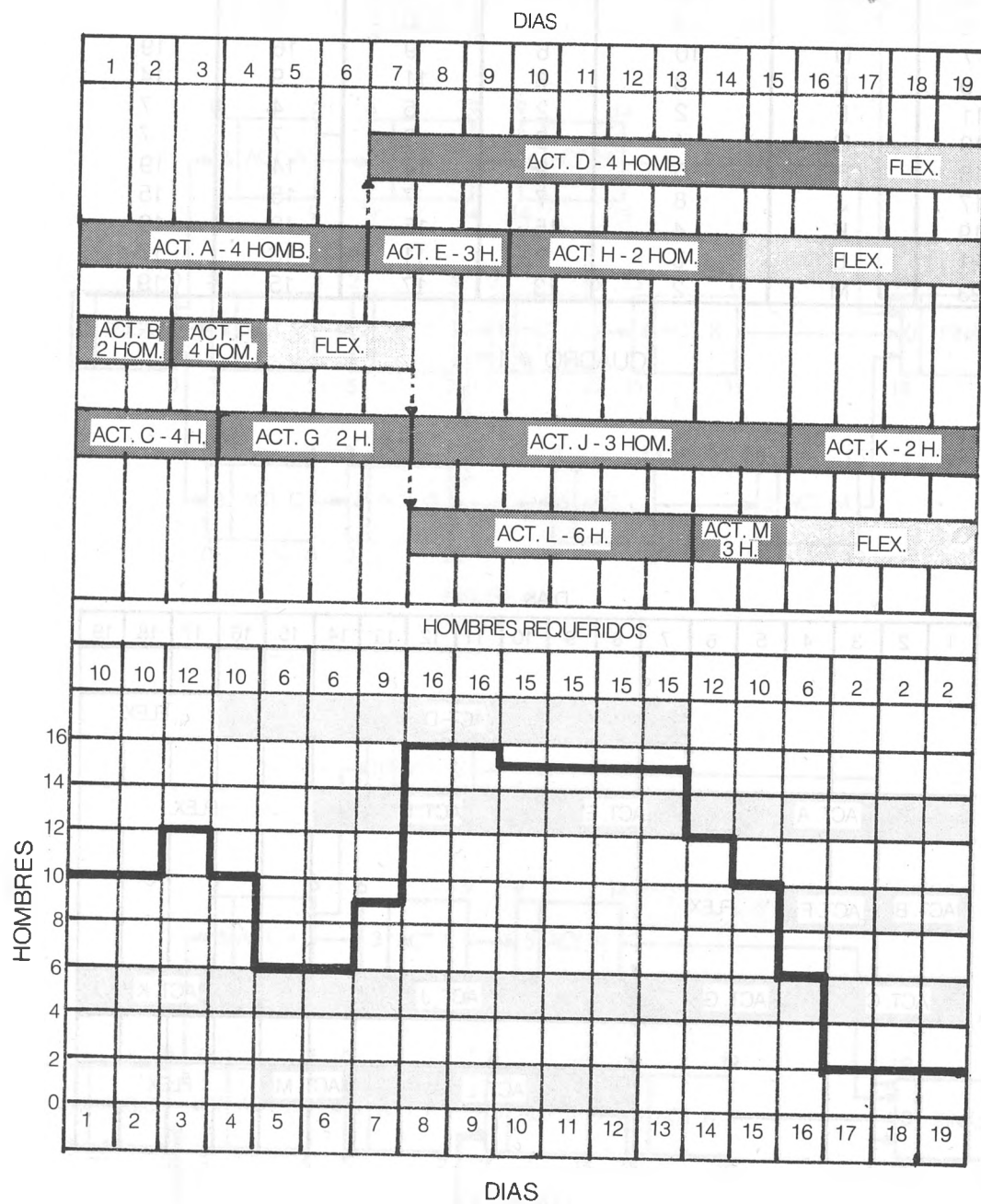
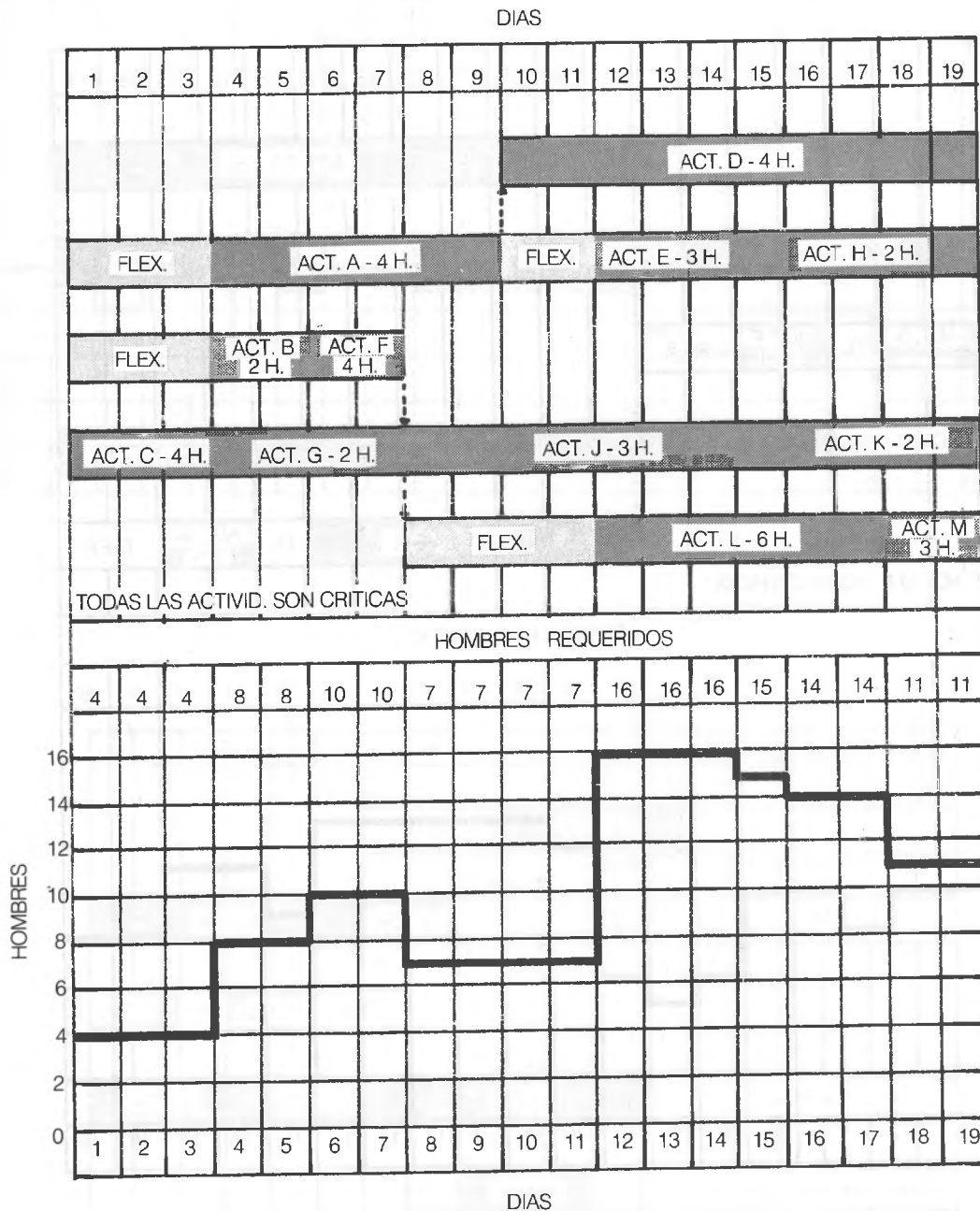


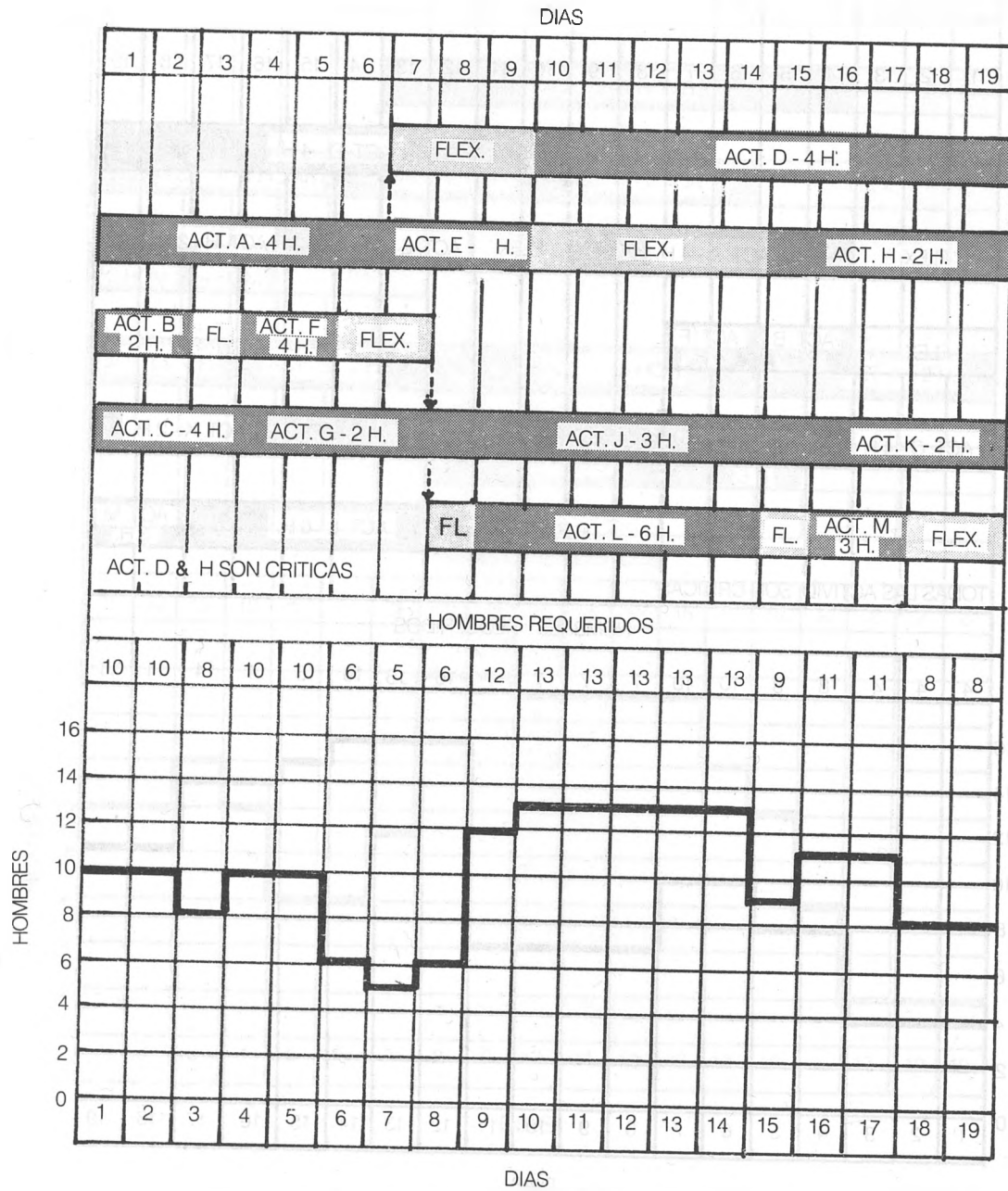
FIGURA # 6



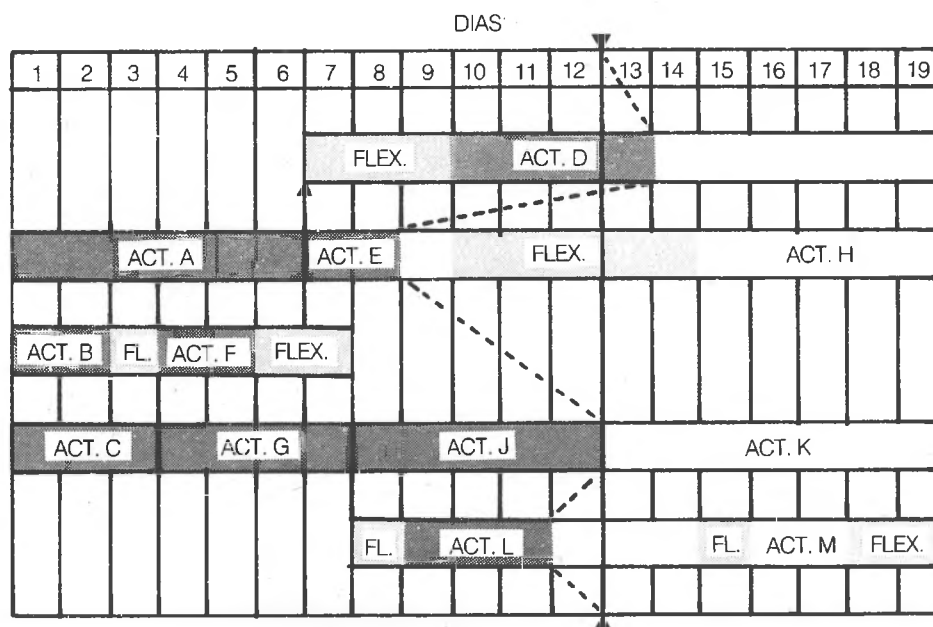
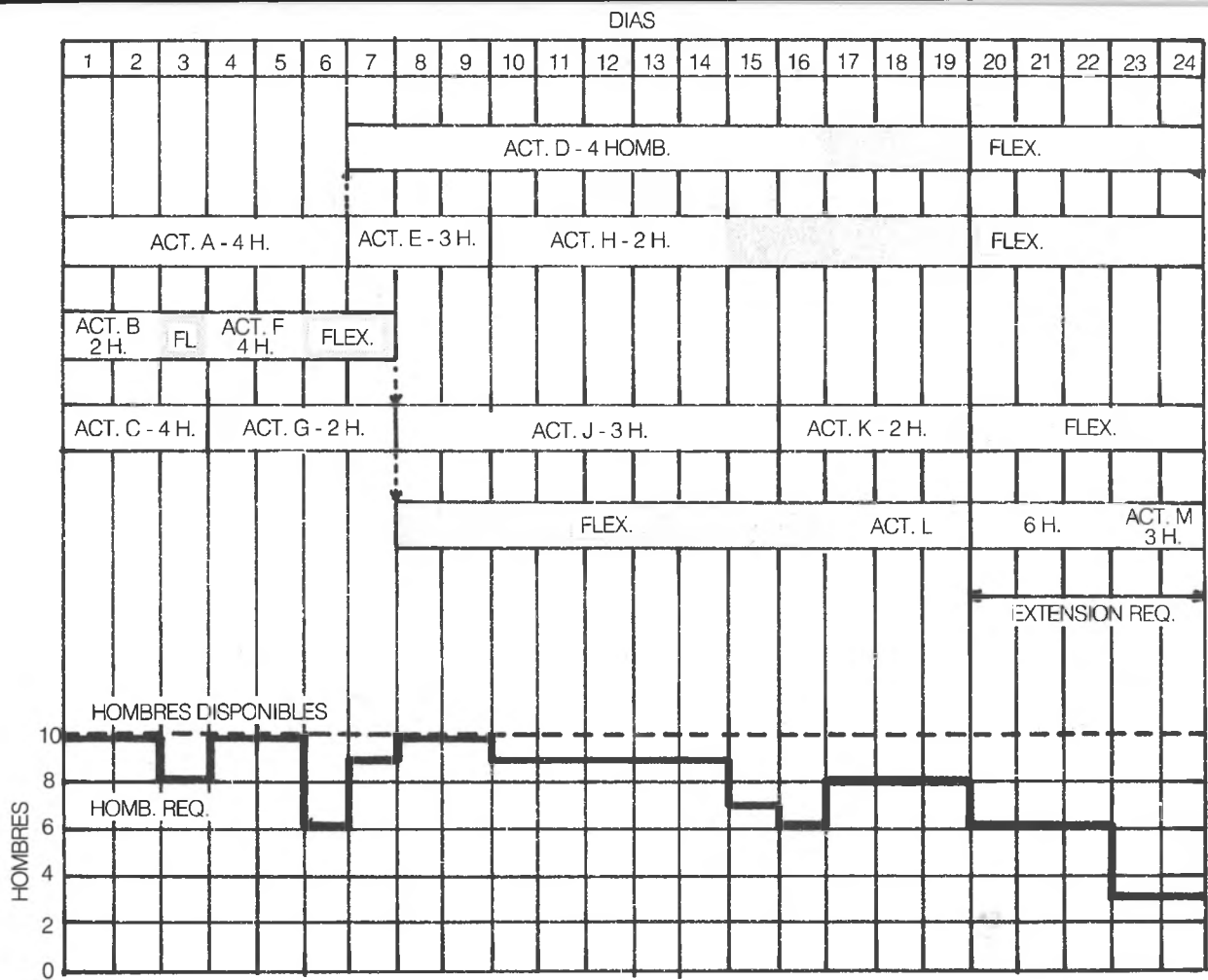
CUADRO # 3



CUADRO # 4



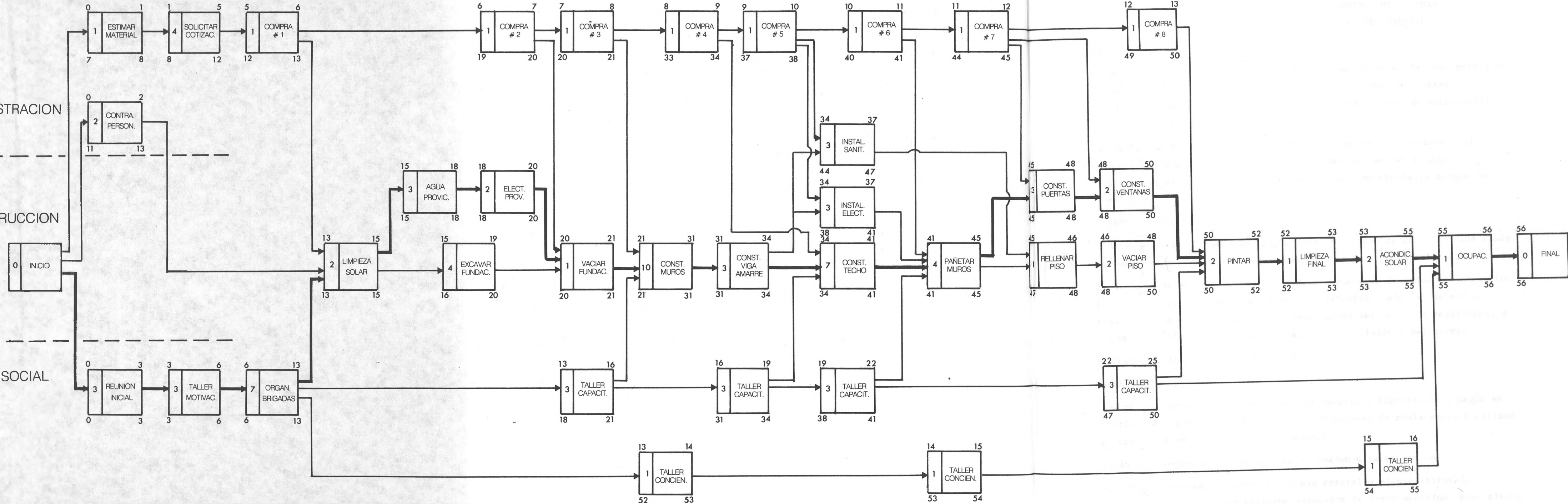
CUADRO # 5



ADMINISTRACION

CONSTRUCCION

SOCIAL



CAPITULO III. CONTROL DE CALIDAD, CONTROL DE COSTOS Y FINANCIAMIENTO.

TECNICAS Y METODOLOGIAS DE CONTROL DE CALIDAD EN CONSTRUCCIONES CON BLOQUES DE CONCRETO

INTRODUCCION

Esta sección se ha preparado para dar información y servir como guía a los autoconstructores usuarios de mampostería de bloques de concreto.

Proporciona recomendaciones para la construcción a base de mampostería, tanto reforzada como no reforzada.

El contenido se refiere a los materiales y sus especificaciones, el procedimiento constructivo y la mano de obra que son utilizados en combinación para construir una estructura de mampostería de bloque de concreto.

PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Toda construcción a base de mampostería de bloques de concreto debe tener planos y especificaciones preparadas por una persona capacitada.

En los planos se debe mostrar el tamaño y posición de todos los elementos estructurales, incluyendo los aperos de refuerzo. Además, deberá de especificarse en forma clara la sobrecarga de servicio, la resistencia y calidad del bloque, del mortero, del concreto fluido y del acero.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Unidad de Mampostería

Los bloques de concreto pueden ser artesanales o industriales, según su fabricación, y deben cumplir con las condiciones de resistencia y calidad especificada en los planos constructivos.

Según sus componentes, los bloques se pueden diferenciar en:

- Concreto normal, que contiene grava natural o piedra triturada.
- Concreto ligero, que contiene agregados de menor densidad, como piedra pómez, escoria, cenizas de carbón, etc.

En ambos casos los bloques pueden ser con celdillas o huecos.

En construcciones de más de un piso, es necesario el uso de bloques de concreto normal por su mayor resistencia.

Resistencia del Bloque. Debe cumplir con la resistencia indicada en los planos; de no haber esta indicación, una resistencia adecuada para la construcción de viviendas de 1 a 2 pisos será de 40 Kg/cm².

Para determinar la resistencia del bloque, se puede hacer referencia a las especificaciones del fabricante, o en su defecto, pueden hacerse pruebas de compresión de la unidad.

Los bloques que ya hayan sido empleados en otra construcción (es decir, de segunda mano) deberán estar limpios y será revisada su capacidad de adherencia con el mortero y concreto fluido, antes de aprobar su utilización.

Mortero y Concreto Fluido

Mortero

El cemento y la cal deberán ser verificados, para vigilar si están frescos, sin terrones duros, y que cumplan apropiadamente con las especificaciones. El aprovisionamiento de los materiales deberá de ser supervisado para cumplir con las restricciones establecidas.

Deberá del mismo modo, utilizarse un método confiable para medir las cantidades de material.

En general, la consistencia del mortero se determina de la mejor manera mediante las necesidades del albañil que trabaja en la obra. Por ningún motivo se usará el mortero para reemplazar al concreto fluido.

Concreto Fluido

Cuando se usa el concreto fluido en los muros, se espera hasta que éste llene todos los huecos del área en donde se coloca, de manera que confine todo el acero de refuerzo; por lo tanto, es importante que el concreto fluido sea lo suficientemente líquido como para llevar a cabo esta función.

Por la misma razón, es mejor contar con un concreto fluido ligeramente más húmedo, que con un concreto fluido demasiado seco.

Refuerzo de Acero

La calidad de las varillas de acero que van a utilizarse como refuerzo debe

ser verificada según las especificaciones del fabricante, y comparada con la requerida en los planos de construcción.

Deberá además verificarse que estén libres de óxido o grasa.

En caso de utilizarse varillas obtenidas de demoliciones, deberán eliminarse las torceduras que éstas puedan presentar. Será preferible consultar con un técnico la posibilidad de utilizar dichas varillas de demoliciones.

CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCION

Cimentación

La cimentación deberá ser verificada para ver si está limpia y libre de todo material perjudicial que evite una buena adherencia con el mortero y con el concreto fluido.

La alineación vertical y horizontal de la cimentación deberá ser tal que la primera hilada de mampostería pueda colocarse firmemente sobre la cimentación.

En caso de existir desalineamientos mayores de 1 cm. se deberá corregir el alineamiento con concreto en la base, o aserrar los bloques de concreto para que estén a nivel.

Colocación de Bloques

Planeación.- Es preciso planear de antemano la disposición de los bloques, la posición del refuerzo y las posiciones y medidas de cualquier paso de puertas y aberturas que deberán entrar en el trabajo, así como en la longitud de los bloques estándar.

Colocación en seco.- Utilizando bloques completos y medios bloques, coloque una fila de bloques en seco insertando una cuña de madera de 1 cm. entre los bloques con el objeto de dejar espacio para las juntas. En el caso de los bloques con refuerzo, debe medirse con exactitud la distancia entre los centros de los huecos en los bloques para permitir que las varillas se coloquen en el cimientto.

Corte de los bloques.- Este deberá evitarse siempre que sea posible. Cuando se encuentren disponibles, es preferible usar medios bloques o tres cuartos de bloque, y si es necesario bloques cortados especialmente.

Los bloques quedan mejor cortados si se utiliza un cincel de extremo ancho.

Colocación del Refuerzo en la Cimentación.

En caso de utilizarse refuerzo vertical, éste debe estar adecuadamente anclado en la cimentación. Para ello se colocan los bloques en seco, según se indicó en el párrafo anterior.

Es necesario asegurarse de que los bloques tengan una separación exacta entre sí, y de que los anchos de las juntas finales sean los mismos que están planeados. Después deben marcarse los centros de los huecos donde el acero va a introducirse (un hueco por bloque) sobre un tablón de madera de 3 m. de largo.

Se cuela la cimentación de concreto y las varillas se habilitan en forma de L con el doblez hacia adentro, en la posición marcada sobre el tablón de madera. Es muy importante que se consiga una gran exactitud en la colocación de las varillas en la posición adecuada. Asimismo, es preciso verificar el alineamiento, el espaciamiento y el plomeado del acero de refuerzo. La superficie deberá tener el acabado requerido. El curado del concreto se lleva a cabo colocando sobre él una hoja de polietileno.

Se debe dejar un día para que la base adquiera resistencia y construir después el muro en la forma habitual, introduciendo los bloques sobre las varillas y colocándolos a continuación sobre una plantilla de mortero adecuada.

Debe dejarse que el mortero adquiera resistencia. Después limpiar los huecos que hay en el muro, introduciendo hacia abajo una varilla larga de refuerzo con el objeto de romper cualquier borde saliente.

Los huecos deben ser llenados con concreto de alta trabajabilidad (1:2:3); una varilla de refuerzo se utiliza para compactar el concreto hasta que todos los huecos desaparezcan.

En la base de los huecos donde haya refuerzo vertical se deben dejar ventanas para asegurar la limpieza del hueco antes del llenado. Esta limpieza se hace con un chorro de agua o de aire; se verifica la colocación del refuerzo, y luego se cierra para proceder a la aplicación del concreto fluido.

Construcción del Muro

Las esquinas deberán ser colocadas en primer término, nivelándolas y alineándolas. La primera hilada deberá ser colocada con un gran cuidado ya que ésto permitirá al albañil colocar con facilidad hiladas subsecuentes, dando por resultado la construcción de un muro derecho y a plomo. Cuando tres o cuatro unidades hayan sido colocadas, el albañil deberá utilizar su regla niveladora para verificar el alineamiento, el nivel y la verticalidad.

Al colocar la primera hilada, una base completa de mortero deberá ser colocada sobre el cimiento con espesor total del muro - excepto cuando el muro vaya a ser relleno con concreto fluido. En la mampostería a base de unidades huecas y que deba rellenarse con concreto fluido, la primera junta de mortero en contacto con la cimentación deberá cubrir todas las partes sólidas, almas y paredes exteriores, dejando limpias de mortero las partes huecas con el fin de que el concreto fluido quede en contacto directo con la cimentación cuando éste se coloque.

Las esquinas, en general, se erigen hasta una altura de cuatro hiladas acortando cada hilada en una mitad de unidad a manera de formar una escalera. Cada hilada será cuidadosamente plomeada y verificada tanto para un alineamiento vertical como horizontal. La ayuda de una baliza o pérdida en las esquinas ayuda a localizar rápidamente la parte superior de cada hilada de mampostería.

Una vez construidas las esquinas, el resto del muro se construye entonces, a manera de relleno entre estas esquinas. Una cuerda de albañil es fuertemente tensada y colocada entre esquina y esquina para ayudar al albañil a colocar el borde superior externo de cada bloque en cada hilada, a fin de garantizar un alineamiento y dirección apropiados. Todos los ajustes para dar el alineamiento y plomeo de cada unidad hasta su posición definitiva deberán ser realizados mientras el mortero esté fresco. Todo ajuste realizado después de que el mortero se encuentre endurecido romperá la adherencia del mortero y más tarde puede ser una posible fuente de filtración, pudiendo disminuir la resistencia a la compresión, tensión y cortante del muro.

Velocidad de la construcción.- Se recomienda que no se coloquen más de 6 hiladas de bloques por día, hasta que el mortero de las juntas horizontales haya fraguado.

El mortero no deberá usarse después de dos horas de que ha sido preparada la mezcla.

Mortero

Se procurará mantener el mortero en estado plástico y trabajable, remezclando tanto como sea necesario para mantener la consistencia deseada. Cuando el mortero necesite ser remezclado sobre la artesa de mortero (recipiente de mortero), deberá hacerse añadiendo agua dentro de un cuenco formado con el mortero, y luego revolviendo el mortero con el agua. No se deberá vertir desde lo alto el agua sobre el mortero.

Son preferibles las artesas para mortero hechas de materiales no absorbentes recubiertas con plástico, o revestidas con metal. Estos tipos de artesas no absorben o chorrean el agua de mezcla del mortero.

El mortero deberá ser utilizado dentro de las 2 horas después del mezclado original y no se deberá dejar en reposo más de una hora sin mezclar de nuevo; de otra forma deberá ser descartado.

Para asegurar una buena adherencia, el mortero no deberá ser esparcido tan adelante del bloque a ser colocado que pueda endurecerse y perder su plasticidad. Las unidades deberán ser colocadas sobre el mortero fresco y plástico para tener la trabazón y la adherencia adecuadas. A medida que cada bloque es colocado, el exceso de mortero que sale de las juntas deberá ser retirado con limpieza, por medio de la llana. Este mortero es, en general, regresado a la artesa de mortero y se remezcla con el mortero fresco del recipiente. El mortero que haya caído al suelo o al andamio deberá ser descartado.

Se deberá tener cuidado para evitar salpicar de mortero las caras de los bloques, pues éstas son difíciles de quitar. Debe esperarse a que seque la salpicadura de mortero que quede pegada a la cara de la superficie del muro antes de quitarla. El cepillar la mancha eliminará la mayor parte del mortero adherido a la superficie.

Concreto Fluido

Preparación.- El concreto fluido deberá ser mezclado en una revolvedora mecánica durante un período mínimo de 5 minutos después que todos los materiales se encuentren dentro de la revolvedora y con la cantidad de agua

necesaria para producir la trabajabilidad deseada.

Debe ser colocado en el muro en un tiempo no mayor de una hora, a partir de haber terminado el mezclado.

Aplicación del concreto fluido. Deberá tenerse un cuidado extremo al colocar las unidades para que el exceso de mortero no se desborde hacia afuera y caiga en el espacio destinado al concreto fluido. Esto puede llevarse a cabo manejando la cuchara sobre el lecho del mortero siguiendo una dirección hacia arriba y hacia afuera alejada del espacio asignado al concreto fluido, formando un lecho de mortero achaflanado en los bordes próximos al espacio a ser llenado por el concreto fluido. Cuando las unidades son colocadas sobre tal lecho achaflanado, el mortero puede ser oprimido hacia el borde del lado del hueco sin ser derramado. El mortero que sobresale más de 1 cm. hacia el espacio destinado al concreto fluido debe ser retirado.

En la mampostería de unidades huecas el muro deberá de ser levantado a una altura menor de 1.5 m. vaciando el concreto fluido a continuación. Los huecos verticales a ser rellenos deberán contener un espacio limpio sin obstrucciones y con dimensiones no menores de 5 X 8 cm. Las operaciones de vaciado de concreto fluido se deberán detener a 4 cm. por debajo de la unidad más alta, a excepción de que la parte por llenar sea la parte superior del muro.

En la unión del muro con los techos se deberá colocar una viga de amarre. El concreto deberá vaciarse de manera que llene la última hilada de bloques, a fin de asegurar una unión adecuada. Para esto, los bloques de la última hilada deberán cerrarse con el mortero en la parte inferior antes del asentado.

Refuerzo Horizontal en las Juntas

Cualquier refuerzo que se necesite en las juntas deberá ser colocado sobre la parte superior de la hilada de mampostería sin mortero y centrado aproximadamente sobre cada una de las paredes exteriores. Luego, se aplica el mortero cubriendo las paredes de la unidad y el refuerzo en las juntas. El refuerzo en las juntas deberá ser continuo alrededor de la construcción a no ser que otra cosa se especifique. Los extremos de este tipo de refuerzo deberán ser traslapados en un mínimo de 15 cm. cuando se use alambre corrugado, y de 30 cm. cuando se use alambre liso.

Juntas de Mortero

Las juntas de mortero-tanto horizontales como verticales deben ser de 10 mm. de espesor. Este espesor se establece de acuerdo con las dimensiones "nominales" de las unidades de mampostería de concreto. Por ejemplo, una unidad que tenga dimensiones "normales" de 20 X 20 X 40 cm. mide en realidad 19 X 19 X 39 cm. Tal unidad colocada en un muro mediante juntas de mortero de 10 mm. de espesor medirá exactamente 20 cm. de altura y 40 cm. de longitud de centro a centro entre juntas de mortero.

Terminado de Juntas

Después de que una sección del muro ha sido construida y el mortero se ha endurecido lo suficiente para resistir la presión del pulgar, debe procederse a su terminado (junteado). Un terminado adecuado asegura las juntas a prueba de la intemperie y brinda una apariencia nítida al muro de mampostería. El terminado compacta el mortero y lo presiona contra la mampostería en cada lado de la junta. Las herramientas para realizar el terminado de la junta son en general redondeadas, para formar juntas cóncavas de mortero, o tienen una forma especial para formar una junta en forma de V aguda. Estas herramientas deben mantenerse ligeramente inclinadas con respecto al muro, de manera que compacten el mortero sin arrastrarlo fuera de la junta. En general, las juntas horizontales son terminadas primero siguiendo luego con las verticales. Todas las costras por exceso de mortero formadas por la operación de terminado deben ser cepilladas o rasadas siguiendo el plano de la superficie del muro.

Cuando las paredes tengan que ser recubiertas, las juntas en general se rasas directamente teniendo cuidado de hacerlo cuidando de no remover nada del mortero de la junta.

Cuando las juntas vayan a quedar cubiertas con pintura, deberán ser compactadas y rasadas, y por último pulidas para producir una superficie densa sin ningún brillo.

Referencias:

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS A BASE DE BLOQUES DE CONCRETO (ACI-531), Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto.
CONSTRUCCION DE MUROS DE BLOQUES DE CONCRETO. Mauricio M. Barnes, Revista del INCYC 156, Vol 22, 1984.

INSPECCION DE ESTRUCTURAS DE BLOQUE

LISTA DE VERIFICACION

1. Materiales

1.1 Unidad de Albañilería

Procedencia

Fabricación: Artesanal - Industrial

Aspecto: Sustancias extrañas - Fisura

Clasificación de la unidad:

- ¿Qué dice la especificación del proyecto?
- ¿Dimensiones - Variaciones?
- ¿Alabeos?
- ¿Resistencia a la compresión?
- ¿Succión?

Pruebas:

- ¿Se han efectuado pruebas de clasificación en laboratorio?
- ¿Se han efectuado pruebas de compresion en pilas de albañilería?
- ¿Resultados?
- ¿Concuierda con la resistencia?

1.2 Mortero

Componentes:

Cemento: Tipo - Procedencia

Cal: Normalizada - Procedencia

Arena: ¿Es limpia y libre de materia orgánica?

¿Exceso grueso?

¿Exceso finos?

¿Se requiere mezcla de arenas -
en qué proporción?

Análisis granulométricos de la mezcla

Agua: ¿Limpia, fresca, potable?

Proporciones:

Cemento:

Cal:

Arena

¿Medición por volumen?

¿Hay cubos?

Consistencia de la mezcla: fluida - plástica

¿Trabajabilidad adecuada?

¿Hay necesidad de remezclado?

¿Edad de la mezcla (máximo 2 horas)

1.3 Refuerzo

Calidad

Diámetro: ¿Cumple con especificaciones?

Estado: ¿Oxido?

¿Torceduras?

¿Alineamiento?

2. Procedimiento Constructivo

Almacenamiento y manejo

2.1 Asentado

Alineamiento y horizontabilidad: ¿Hay cordel?

Verticalidad: ¿Hay plomada o nivel?

Espesor de juntas:

- ¿Hay un espesor definido con base en la variación dimensional de la unidad de albañilería?

- ¿Se respeta ese espesor en la obra?

- ¿Son las juntas uniformes?

Colocación del mortero:

- ¿Se prepara una cama uniforme sensiblemente horizontal?

- ¿Cubre toda la superficie del ladrillo?

Asentado:

- ¿Se coloca la unidad alineada?
- ¿Hay presión de asentado?
- ¿Hay movimiento de la unidad de albañilería durante el asentado?
- ¿Se mueve o retira después del asentado?
- ¿Hay bamboleo?
- ¿Hay juntas vacías?
- Velocidad de construcción

2.2 Colocación del Refuerzo

Refuerzo Vertical

- Anclaje de cimentación: longitud, recubrimiento
- Ubicación
- Espaciamiento
- Verticalidad
- Empalmes: longitud, ubicación
- Anclajes en losas
- Estribos: diámetro, espaciamiento
- Llenado de alveolos

Refuerzo Horizontal

- Ubicación
- Espaciamiento
- Empalmes: longitud, ubicación
- Anclajes

2.3 Instalaciones

Premisa:

- No debe haber recorridos horizontales ni diagonales en los muros.
- Los recorridos verticales deben hacerse dentro de los alveolos.
- No debe picarse la albañilería

CONTROL DE COSTOS EN LA OBRA

Para que la autoconstrucción salga realmente económica, es necesario que la gente ejerza el control del material. Este control es relativamente fácil para los interesados si el equipo técnico les proporciona elementos y datos. Un ejemplo de datos que son fáciles de manejar está presentado en el siguiente cuadro.

1 Metro Cuadrado de Tabique Rojo Recocido

Material.....	Cantidad:
Tabique.....	60 piezas (incluye 5% desperdicio)
Mortero.....	.03 Metro Cúbico (1.5 botes)

Con datos sencillos como éstos, la gente puede cuantificar los metros cuadrados de muro de la vivienda. Podrá saber cuánto material se necesitará y en cuánto tiempo se levantarán los muros de acuerdo con el metraje de la obra disponible. En la autoconstrucción el propósito de controlar costos se satisface cuando todos tienen los datos básicos y todos los saben manejar. Otro cuadro de datos sigue a continuación para el tabicón. El tabicón está hecho de cemento y arena y se acostumbra construirlo con juntas de 1.5 aparente.

Material y Mano de Obra por un Metro Cuadrado de Tabicón

Material:	Mano de obra:
Tabicón.....25 piezas	Rendimiento 8M Cuadrados/día
Mortero.....1/2 saco.....	Albañil .12
Arena.....2 botes.....	Peón .12

La gente de las vecindades puede manejar estos datos para obtener:

- * Un programa de compra de materiales para la casa
- * El número de días de trabajo necesario
- * La cantidad de autoconstructores necesarios por frente de trabajo

Una organización que opera a bajo costo se preocupa por tener la información correcta, en las manos de la persona correcta, en el tiempo correcto.

LA COMPRA DE MATERIAL

La manera más fácil de comprar material a bajo costo es visitar a muchos proveedores y comprar a quien vende más barato, transporte incluido y de buena calidad. Sin embargo, muchas organizaciones compran al proveedor que les queda más cerca sin pensar que un día/hombre invertido en la búsqueda de material puede producir una gran economía.

Otra técnica para adquirir el material a precio de mayoreo consiste en hacer las compras en forma colectiva para varias vecindades o instituciones. Algunos textos recomiendan pedir cotizaciones por escrito. En la práctica, se ha visto que lo anterior no funciona tan bien porque concede tiempo a los mayoristas para ponerse de acuerdo y mantener los precios altos. Otra manera de lograr el mismo propósito es la de invitar a varios proveedores a una reunión y cuando están reunidos, hacer una subasta, comprando a quien venda más barato. Para lograr esto último, tendrá que ofrecérsele a los proveedores a cambio el compromiso de compra de una cantidad fuerte. Una ventaja sería que este mecanismo no les brindaría la oportunidad de ponerse de acuerdo.

TECNICAS ADMINISTRATIVAS PARA CONTROLAR COSTOS

La manera más efectiva para reducir costos y permitir la expansión de una institución o de un grupo es la de compartir gastos entre dos o más organizaciones. Este proceso permite dividir costos y juntar recursos.

Algunos ejemplos son:

- * Hacer un banco de herramienta
- * Compartir personal técnico (como un topógrafo)
- * Buscar fondos compartidos

Existen algunas técnicas para recuperar fondos ya gastados o presupuestados. La venta subsidiada de productos y servicios produce ingresos adicionales. Del mismo modo, la venta directa a precio de costo. Una organización puede prestar personal a otra organización cobrando una cantidad para la consultoría. Los préstamos rotativos permiten extender los servicios de la organización con la misma cantidad de dinero.

En ocasiones tenemos la oportunidad de hacer predicciones provechosas. Si creemos que el material va a subir mucho de precio debido a la alza de la demanda causada por el terremoto, conviene adquirirlo lo más pronto posible para lograr una economía. Proyectar o predecir eventos futuros con base en experiencia pasada es una manera adicional y eficaz de hacer economías.

La correcta planificación de los diversos objetivos permite que el dinero permanezca circulando en la comunidad. Si estructuramos el trabajo para que haya capacitación técnica, oportunidades de empleo y otras fuentes de ingreso para los miembros de la comunidad estamos controlando y evitando la salida inmoderada de recursos financieros que tiende a darse en las comunidades después de un desastre. En el caso de que la gente opte por construir mediante la autogestión, es favorable procurar oportunidades para los albañiles y la gente de la misma localidad dentro de la construcción. Si concebimos nuestra meta únicamente como la reconstrucción de una planta física, estamos perdiendo la oportunidad de que la gente obtenga mayores beneficios del mismo préstamo bancario.

FINANCIAMIENTO PARA LA AUTOCONSTRUCCION

Para alcanzar los objetivos de un programa de autogestión es muy importante contar con medios de financiamiento adecuados que se adapten a las características y necesidades del grupo.

El financiamiento puede solicitarse para diversos tipos de programas, como pueden ser:

- Reserva territorial
- Lotes y servicios
- Vivienda progresiva
- Vivienda mejorada
- Vivienda terminada
- Apoyo a la producción y distribución de materiales

Se ofrecen líneas de crédito en uno o más de los siguientes rubros:

- Promoción, estudios y proyectos
- Adquisición de suelo
- Urbanización
- Edificación
- Apoyo a la autoconstrucción

Los sujetos de financiamiento pueden ser:

- El sector público
- Sociedades cooperativas
- Organizaciones legales (construcción de vivienda popular)
- Conjuntos habitacionales en arrendamiento

PROCESO DE CREDITO

Para lograr el otorgamiento de un crédito para autoconstrucción por parte de una institución financiera se sigue un proceso que consta de las siguientes etapas:

- a) Aprobación.- Se presenta una carta de intención junto con el anteproyecto (financiero, jurídico, técnico y social). Debe considerarse un escalamiento que no exceda el 50% del índice de inflación.

- b) Contratación.- Tres meses después de aprobado el anteproyecto, se procede a la contratación del personal y los servicios para iniciar la construcción de la obra. En esta etapa se realiza el proyecto ejecutivo, se tramitan las licencias y los permisos oficiales, se actualizan los presupuestos y se traza un esquema de recuperación del crédito. Los indirectos involucrados son normalmente del 15% en caso de adjudicación directa y hasta del 27% si es por concurso. FONHAPO considera un 2% adicional para la supervisión.
- c) Ejercicio.- Para el ejercicio del crédito se considera un anticipo del 10 al 40%; el monto se fija de modo que reduzca los efectos de la inflación. Se requiere un 20% adicional para un programa de compras. Se utiliza el total de la partida del crédito asignada a la adquisición a terceros y parques de material.
- d) Adjudicación.- En esta etapa se define el padrón de adjudicación y se señalan precios de comercialización, los seguros de vida y de daños.
- e) Recuperación.- Se considera una amortización anual y pagos acreditados mensualmente con una carga financiera del 2% anual.
- f) Finiquito.- Es la última etapa del proceso, en la que el interesado cumple integralmente con su responsabilidad ante la institución financiera.

Los créditos para la autoconstrucción presentan características peculiares, entre las que destacan:

- a) Sujeto de crédito:

Grupos organizados

- b) Ingreso máximo por beneficiario:

\$155,000.00 mensuales (2.5 Veces Salario Mínimo)

- c) Costo máximo por unidad:

Vivienda progresiva: 3 millones de pesos (1,500 V.S.M.)

Mejoramiento o adquisición de vivienda en renta:

2 millones de pesos (1,000 V.S.M.)

- d) Monto financiable:
Del 85% al 95% del total (a menor costo más crédito)
- e) Enganches:
Del 5 al 15% del total (a menor costo menor enganche)
- f) Tasa de interés
Del 9 al 21% el primer año (incremento anual del 10%)
- g) Pago mensual:
Del 14 al 50% fijo de 1 V.S.M. mensual
En el primer año de \$4,350.00 a \$31,000.00 al mes
- h) Mecanismos de pago:
El grupo recoge cada pago mensual de sus miembros y realiza el pago global en grupo.
- i) Plazo de amortización:
Abierto según el incremento anual del salario mínimo.
- j) Garantías:
Hipotecaria y quirografaria (letras de cambio y pagarés)
- k) Seguros:
De vida por beneficiario
De daños de la vivienda

TABLA DE RECUPERACION DE CREDITO (ejemplo)

- 1. Costo total de la vivienda:
\$2'800,000.00 (1,356 V.S.M.)
- 2. Monto del crédito:
\$2'380,000.00 (85% del costo total)
- 3. Enganche:
\$420,000.00 (15% del total)
- 4. Tasa de interés inicial:
20% con incremento anual del 10%
- 5. Pago mensual:
46% de 1 V.S.M.

6. Incremento estimado del salario mínimo:
30% anual
7. Refinanciamiento:
\$271,038.29
8. Total de interés
\$4'847,325.30
9. Cantidad a pagar:
\$7'198,363.60
10. Cantidad mensual en el primer año:
\$28,497.00

CUADRO DE GASTO OPTIMO EN VIVIENDA
SEGUN LA ONU (25% DEL INGRESO)

V.S.M.	INGRESO (\$)	PAGO MENSUAL
1.0	\$61,950.00	\$15,500.00
1.5	\$92,925.00	\$23,200.00
2.0	\$123,900.00	\$31,000.00
2.5	\$154,875.00	\$38,000.00

TABLA DE RECUPERACION DE CREDITO (EJEMPLO)

AÑO	SALDO	INTERESES		PAGOS	AMORTIZACION DEL CAPITAL	REFINAN- CIAMIENTO
		TASA	MONTO			
1	2'380	20%	476	476	---	129.8
2	2'509	20%	25.85	549.4	---	98.73
		22%	523.60			
3	2'608	22%	21.72	628.9	---	43.02
		24%	607.24			
8	813.9	38.9%	317.13	1'131.12	813.9	---

